

M. med.

339

m



M. med. 339<sup>m</sup>.

Gamfer



THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPT. OF THE HISTORY

EX-118-71

OFFICE OF THE DIRECTOR

1901







DIE  
HEILQUELLEN GRAUBÜNDENS.

Inhaltsverzeichnis.

VON

DR. MED. TH. GAMSER.

„Si les expériences ne sont pas dirigées par la théorie, elles sont aveugles; et si la théorie n'est pas soutenue par l'expérience, elle devient trompeuse et incertaine.“

(Bacon.)

CHUR,

HITZ'SCHE BUCHHANDLUNG.

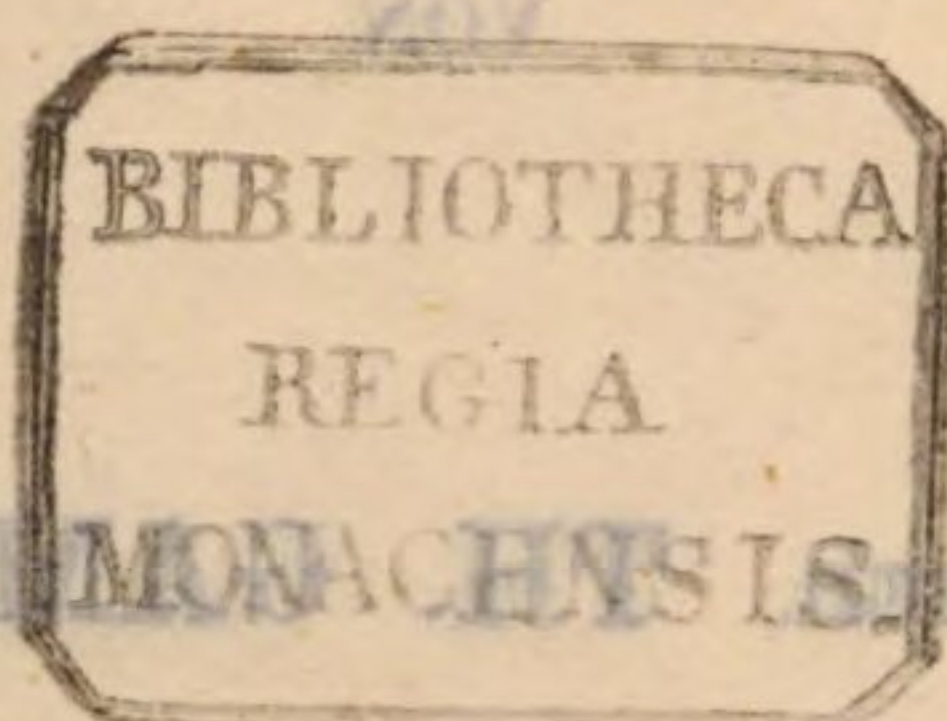
1860.

10-1/2g.



DIE

HEITIGSTEN GRAUBÜNDENS



Dr. M. S. H. A. M. S. E. R.

Si les expéditions ne sont pas dirigées par  
la théorie, elles sont aveugles; et si la théorie  
n'est pas soutenue par l'expérience, elle devient  
vaine et inutile.

(Bacon.)

CHUR.

HITZSCH Buchhandlung

1860



## Inhaltsverzeichnis.

|                                                                                        | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Einleitende Vorbemerkungen . . . . .                                                   | 1     |
| Physiologische Wirkung der wichtigsten atmosphärischen Einflüsse . . . . .             | 4     |
| Physiologische Wirkung der Bestandtheile der hierhergehörigen Mineralquellen . . . . . | 5     |
| Eintheilung der Mineralquellen . . . . .                                               | 32    |
| I. Salinische und alkalische Wasser . . . . .                                          | 33    |
| A. Salinische Wasser . . . . .                                                         | 33    |
| Tarasp . . . . .                                                                       | 33    |
| Schuls . . . . .                                                                       | 43    |
| Dissentis . . . . .                                                                    | 45    |
| Belvedere . . . . .                                                                    | 45    |
| B. Alkalische Wasser . . . . .                                                         | 45    |
| Fläsch . . . . .                                                                       | 45    |
| II. Eisenwasser . . . . .                                                              | 46    |
| A. Eisensäuerlinge . . . . .                                                           | 47    |
| 1. Salinische Eisensäuerlinge . . . . .                                                | 49    |
| St. Moritz . . . . .                                                                   | 49    |
| St. Bernhardin . . . . .                                                               | 57    |
| Peiden . . . . .                                                                       | 64    |
| 2. Alkalische Eisensäuerlinge . . . . .                                                | 69    |
| Fideris . . . . .                                                                      | 69    |
| Belvedere . . . . .                                                                    | 72    |
| 3. Erdige Eisensäuerlinge . . . . .                                                    | 74    |
| Schuls . . . . .                                                                       | 74    |
| Chemisch nicht analysirte Eisensäuerlinge . . . . .                                    | 79    |
| Schwarzwald bei Chur . . . . .                                                         | 79    |
| Rhäzüns . . . . .                                                                      | 79    |
| Tomils . . . . .                                                                       | 79    |



|                                                           | Seite      |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Canicül . . . . .                                         | 80         |
| Tiefenkasten . . . . .                                    | 80         |
| Tinzen . . . . .                                          | 81         |
| Silvaplana . . . . .                                      | 81         |
| Sertig . . . . .                                          | 81         |
| Saas . . . . .                                            | 81         |
| Küblis . . . . .                                          | 82         |
| Conters . . . . .                                         | 82         |
| St. Antonienthal . . . . .                                | 82         |
| Wilhelmsbad . . . . .                                     | 83         |
| Splügen . . . . .                                         | 83         |
| Münsterthal . . . . .                                     | 83         |
| B. Gemeine Eisenwasser . . . . .                          | 84         |
| Jenatz . . . . .                                          | 84         |
| Rothenbrunnen . . . . .                                   | 88         |
| Adeer (Pigneu) . . . . .                                  | 89         |
| Fideris . . . . .                                         | 90         |
| <b>III. Schwefelwasser . . . . .</b>                      | <b>91</b>  |
| Alveneu . . . . .                                         | 92         |
| Poschiavo . . . . .                                       | 98         |
| Tarasper Schwefelquelle . . . . .                         | 101        |
| Serneus . . . . .                                         | 103        |
| Thusis . . . . .                                          | 105        |
| Spiner - oder Rieternbad . . . . .                        | 106        |
| Clavadelerbad . . . . .                                   | 107        |
| Surrhein - oder Tennigerbad . . . . .                     | 107        |
| Ganey . . . . .                                           | 108        |
| Klosters . . . . .                                        | 108        |
| Bergünn . . . . .                                         | 109        |
| Fettan . . . . .                                          | 109        |
| Samaden . . . . .                                         | 109        |
| Cellerina . . . . .                                       | 109        |
| Ruschein . . . . .                                        | 109        |
| Valac . . . . .                                           | 109        |
| Sogenannte Schwefelwasser bei Schuls (Mofetten) . . . . . | 110        |
| <b>IV. Thermen . . . . .</b>                              | <b>111</b> |
| Vals . . . . .                                            | 111        |



Wenige Gebiete Europa's möchten auf dem gleichen Flächeninhalte eine so bedeutende Anzahl Mineralquellen aufzuweisen haben, wie das an Naturschätzen überhaupt so reiche Graubünden. Seitdem die Kommunikation erleichtert ist und die Badetablislements anfangen den Anforderungen der Zeit mehr zu entsprechen, wird denselben auch in der Ferne und besonders auch von Seite der Aerzte mehr Aufmerksamkeit zu Theil. Daher möchte vielleicht dieser Versuch, die so verschiedenartigen Mineralwasser meines engern Vaterlandes in ihrer Gesammtheit und in systematisch geordneter Weise vorzuführen, nicht überflüssig erscheinen. — Ausser theilweiser persönlicher Anschauung, benutzte ich als Quellen die ältere und neuere hierauf bezügliche Litteratur, sowie besonders authentische schriftliche Berichte. Für die gefällige Bereitwilligkeit, mit der mich die Herren Dr. Killias, Dr. Arpagaus, Dr. Mossmann, Dr. Buol, Cand. Med. Brugger, sowie die Tit. Besitzer der Kuranstalten von St. Bernhardin, Rothenbrunnen etc. durch ihre Mittheilungen unterstützten, statue ich denselben hiemit meinen verbindlichsten Dank ab. Da die Anführung der Litteratur bei den einzelnen Kurorten zu vielfachen Wiederholungen führen würde, so ziehe ich es vor, dieselbe hier folgen zu lassen:

*Paracelsus*: Werke von Hauser. Basel 1539. — *Grotorolus*: De Thermis rhaeticis. — *Gessner*: De Germaniae et Helvetiae thermis. In opere veneto de Balneis. 1583. — *Campell*: Joannis Guleri ex Hulerichi Campelli historia rhaetica. 1570. — *Gessner*: Epistolarum libri III. Tiguri 1577. — *Tabernaemontanus*: New Wasserschatz. Frankfurt a. M. 1605. — *Ekhold*: Beschreibung des Sauerbronnens zu Fideris. Kempten 1611. — *v. Sprecher*: Rhätische Chronik. 1617. — *Guler*: Fideriser Sauerbronnen. 1642. — *Cesati*: Discorso sopra le acque di S. Maurizio 1674. — *Wagner*: Historia naturalis



Helvetiae. Tiguri 1680. — *de Burgo*: Hydraulica o sia trattato dell' acque minerali del Masino, S. Maurizio, Sculs etc. Milano 1689. — *Bavier*: Kurze und gründliche Beschreibung des Bades Fideris. Bonaduz 1707. — *Anhorn*: De Salsulis Scoliensibus in den Actis academ. Nat. curiositat. 1717. — *J. J. Scheuchzer*: Itinera Alpina. Lugd. Batav. 1723. — *R. à Porta*: Chronica rhaetica. Schuls 1742. (romanisch). — *Bavier, Grossi u. Schwarz*: Beschreibung des Alveneuerschwefelbades. Chur 1747. — *Scheuchzer*: Naturgeschichte des Schweizerlandes. Zürich 1752. — *Leu*: Lexikon II. Thl. — *W. v. Salis*: Im alten Sammler. Jahrg. 1780. — *Sulzer*: Kurze Beschreibung des Gesundbrunnens zu Jenatz. Trogen 1786. — *Storr*: Alpenreise. Leipzig 1786. — *Morell*: Chemische Untersuchung einiger Gesundbrunnen der Schweiz. Bern 1788. — *Pol*: Beschreibung des Bretigau, in Hüpfner's Magazin. Zürich 1789. — *Ebel*: Anleitung die Schweiz zu bereisen Zürich 1805. — Neuer Sammler aus Bünden. 1805–1812. — Alpina von *U. v. Salis* u. *Steinmüller*. Winterthur 1808. — Neujahrsgeschenk der zürcher. Gesellschaft zum schwarzen Garten. 1811. — Neujahrsgeschenk der zürcher. Gesellschaft zum schwarzen Garten. 1818. (Beiträge von Dr. Amstein und Dr. Eblin.) — *J. U. Wettstein*: Skizzen über die Sauerquelle zu St. Moriz. Chur 1819. (1824 in das Italienische übersetzt.) — *Kasthofer*: Alpenreise über den St. Gotthard und den St. Bernhardin. Aarau 1822. — *Heinz*: Notices sur les eaux minérales de St. Maurice. Montpellier 1824. — Das Engadin und die Engadiner, von einem St. Moritzer Kurgaste. — *Cappeller* u. *Kaiser*: Die vorzüglicheren Sauerquellen in Graubünden. Chur 1826. — *Rüsch*: Anleitung zum richtigen Gebrauche der Bade- und Trinkkuren. Ebnat 1826 u. 1832. — *Lutz*: Vollständige Beschreibung des Schweizerlandes. Aarau 1827. — *Eblin*: Mineralquelle und Bad in Jenatz. Chur 1828. — Zürcher Neujahrsgeschenk. 1830. — *Leoni*: Saggio sulle acque minerali di S. Bernardino. Lugano 1830. — *Wettstein*: Die Heilquelle zu St. Moritz. Chur 1833. — *Tschanner*: Der Kanton Graubünden. Chur 1842. — *Osann*: Die bekannten Heilquellen Europa's. Berlin 1843. — *Casselmann*: (Chemische Analysen) in den Annalen der Chemie und Pharmazie. LI. Bd. 1s Heft. — *Vetter*: Heilquellenlehre. Berlin 1845. — *Leuthy*: Handlexikon des Schweizerlandes. Zürich 1846. — *Kaiser*: Die Mineralquelle zu Tarasp. Chur 1847. — *Mousson*: Neujahrsgeschenk an die zürcher. Jugend. Zürich 1850. — *v. Planta-Reichenau*: Die Heilquelle zu Serneus. Chur 1853. — *v. Planta* u. *Kekulé*: Chemische Untersuchung der Heilquellen zu St. Moritz. Chur 1854. — Bestandtheile, Wirkung und Gebrauch der Mineralquellen von St. Moritz. Chur 1856. — *Papon*: Das Engadin. St. Gallen 1857. — *Hofstätter*: Die Bäder und Heilquellen der Schweiz. Bern 1857. — Cenni sopra le acque minerali di S. Maurizio. Coira 1857. — Bäder und Kurorte der Schweiz (von einem praktischen Arzte). Zürich 1857. — *Lurati*: Le acque minerali della Svizzera italiana. Lugano 1858. — *v. Planta-Reichenau*: Chemische Untersuchung der Heilquellen zu Schuls und Tarasp. Chur 1859.



Ausser auf topographische und klimatische Verhältnisse, sowie physikalische und chemische Eigenschaften der Heilwasser wurde besonders auf die therapeutische Bearbeitung die möglichste Sorgfalt verwendet. Da wirkliche Erfahrungen bei vielen Quellen theilweise oder ganz mangeln, so deducirte ich die therapeutische Anwendung aus der physiologischen Wirkung der die Heilwasser zusammensetzenden Bestandtheile, und glaube dadurch etwas nicht ganz Nutzloses geleistet zu haben. Dabei unterliess ich nicht, die auf empirischem Wege constairten Erfolge zu berücksichtigen\*), indem ich bei den einzelnen Quellen alle diejenigen Krankheiten, welche längerer Beobachtung zufolge eine günstige Umgestaltung durch dieselben erfahren, mit einem Sternchen (\*) bezeichnete.

Dass bei Beurtheilung der Erfolge von Badekuren ausser den Bestandtheilen der Heilquellen auch atmosphärische Einflüsse, durchschnittlicher Barometer- und Thermometerstand, Luftfeuchtigkeitsgrad etc. in Berücksichtigung zu ziehen sind, unterliegt wohl keinem Zweifel. Bevor wir daher zur speciellen Besprechung der hiehergehörigen Mineralquellen übergehen, ist es des bessern Verständnisses wegen unumgänglich nothwendig, dass wir einen Blick auf die physiologische Wirkung der wichtigsten atmosphärischen Einflüsse und der die Mineralquellen konstituierenden Bestandtheile werfen.

---

\*) Wie vorsichtig man bei auf sog. Erfahrung beruhenden Anpreisungen sein muss, ersehen wir z. B. aus Lurati's oben bezeichnetem Werke, in welchem für den Eisensäuerling St. Bernhardin fast wörtlich dieselbe therapeutische Verwendung angerühmt wird, welche Kaiser 11 Jahre früher für den Tarasper Natronsäuerling angab.



## **Physiologische Wirkung der wichtigsten atmosphärischen Einflüsse.**

### **Einfluss der Luftdichtigkeit auf den Organismus.**

Der Luftdruck nimmt mit der Höhe eines Ortes ab; in Folge dessen vermindert sich das auf der Körperoberfläche lastende Gewicht, wesshalb ein vermehrter Blutzudrang nach Haut und Lungenschleimhaut stattfindet, während die innern Organe von einer gewissen Blutmenge entlastet werden. Die Anfüllung der Haut- und Lungencapillaren und die durch den geringern Luftdruck erleichterte Verdunstung haben eine Steigerung der Perspiration zur Folge; dagegen wird die Absonderung der Leber und Nieren geringer. Da die verdünntere Luft in demselben Volumen auch weniger Sauerstoff enthält, so werden die Athembewegungen beschleunigt, um die Einführung der gleichen Sauerstoffmengen zu ermöglichen. Gleichzeitig mit den vermehrten Athemzügen nimmt der Puls an Frequenz zu. Aus letzteren Gründen eignen sich hochgelegene Orte für Lungenkranke nicht.

Bei vermehrtem Luftdrucke finden entgegengesetzte Erscheinungen statt.

### **Einfluss des Feuchtigkeitsgrades der Luft.**

Der Feuchtigkeitsgrad der Luft ist ebenfalls von grossem Einflusse auf die durch Lungen und Haut entweichende Wassermenge; kaltfeuchte Luft nimmt eine viel geringere Menge Wasserdunst in sich auf als warmtrockene und wirkt schon wegen ihrer frühen Sättigung hemmend auf Lungen- und Hautausdünstung ein; desshalb eignet sich in Fällen, wo letztere befördert werden soll, nur eine warme, trockene Atmosphäre.



## **Physiologische Wirkung der Bestandtheile der hiehergehörigen Mineralquellen.**

### **Wasser als Lösungsmittel ohne Rücksicht auf Temperatur.**

*I. Wirkung im Darmkanale.* Im Magen fördert es in mässiger Menge eingeführt die Einsaugung vieler Nahrungsstoffe, indem es dieselben theilweise löst und andererseits die zur Bildung der Verdauungssäfte nöthige Flüssigkeit liefert. In zu grosser Quantität stört es die Verdauung durch zu starke Verdünnung der Magensäfte. Je weniger Salze, Eiweiss u. s. w. von ihm aufgenommen wurden, desto schneller wird es von den ersten Wegen aus resorbirt und scheint dabei mehr durch die Venen als durch die Lymphgefässe aufgesogen zu werden. Sind jedoch katarrhalische Zustände der Magen- und Darm-schleimhaut vorhanden, so ist die Einsaugung sehr erschwert und der grösste Theil des eingeführten Wassers wird durch den Stuhl entleert und veranlasst Diarrhoe. Das unter normalen Verhältnissen nicht absorbirte Wasser dient zur Durchtränkung des Kothes und somit zur Erleichterung des Stuhlganges, besonders wenn es durch seine Kälte die peristaltischen Bewegungen befördert.

*II. Im Blute* befördert es die gegenseitige Einwirkung und Metamorphose der in letzterem befindlichen Stoffe, da es die Lösung oder Suspension derselben vermittelt. Die Auswurfstoffe führt es gelöst den Ausscheidungsorganen zu, während



die gelösten Bestandtheile des Blutes (Eiweiss, Fibrin, Salze) mit ihm in die Ernährungsflüssigkeit aller mit Blut versehenen Gewebe transudiren. Das Blutserum wird durch das absorbierte Wasser nur für kurze Zeit verdünnt, indem letzteres durch Nieren, Haut und Lungen schnell wieder entfernt wird, weil die Lösung, welche die Blutmasse bildet, momentan verdünnter ist, was eine vermehrte Durchschwitzung durch die Capillarwandungen besonders der Nieren zur Folge haben muss. Während bei Beschleunigung des Kreislaufes, grösserer Trockenheit der Luft, geringerem Luftdrucke mehr Wasser durch die Haut und Lungenschleimhaut entweicht, wird unter entgegengesetzten Verhältnissen eine grössere Menge durch die Nieren ausgeschieden, was zum Theil desshalb schon der Fall ist, weil im erstern Falle Haut und Lungen, im zweiten besonders die innern Organe resp. die Nieren vermehrtem Blutandrang ausgesetzt sind. Obwohl der Harn, in mehr als gewöhnlicher Menge abgeschieden, verdünnter ist und ein geringeres specifisches Gewicht zeigt, so werden dennoch durch ihn mehr feste Bestandtheile, besonders mehr Harnstoff und Chlornatrium ausgeführt, als unter gewöhnlichen Verhältnissen geschieht, indem die im Blute gelösten Stoffe auf die momentan vergrösserte Wassermenge gleichmässig vertheilt werden (Lehmann, Becquerel). Wie die Nieren scheidet auch die Leber mit der zwar wässrigeren aber in grösserer Menge abgesonderten Galle mehr feste Stoffe in einer Zeiteinheit aus (Lehmann, Bidder und Schmidt). Auf diese Weise wird die Blutmasse durch das überschüssige Wasser förmlich ausgelaugt und dadurch die Anhäufung verbrauchter Blutbestandtheile verhindert. Somit muss das Wasser auf die Gesammternährung einen günstigen Einfluss ausüben, indem es die Prozesse des Stoffwechsels fördert und die Ausscheidung der Auswurfstoffe übernimmt.

*III. In den Sekreten* dient das Wasser ebenfalls als Lösungsmittel vieler Stoffe, wie im Harn für Harnsäure, harn-



saures Ammoniak etc., und kann so bei Neigung zur Steinbildung durch das Lösen oder Suspendiren solcher Stoffe das Niederfallen derselben in der Blase verhüten. Es wirkt durch die Verdünnung des Harns selbst wohlthätig auf die Harnwerkzeuge ein. Auch auf Gallensedimente scheint es oft lösend zu wirken oder dieselben fortzuschwemmen.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Als Bad angewandt löst das Wasser der Haut anhaftende und dieselbe verunreinigende Stoffe und macht die verstopften Hautporen von Schweissresiduen wieder frei. Auf diese Weise wird der Kreislauf der Hautcapillaren freier und die Cutis zu ihren Verrichtungen geeigneter. Von den meisten Forschern wird eine Absorption des Wassers von der Haut aus angenommen und derselben die durch das Bad erfolgte Durstabnahme und Vermehrung und Verdünnung des Harns zugeschrieben. Die von der Haut aus in das Blut übergetretenen Wassermengen wirken natürlich wie die vom Darmkanale aus absorbirten Mengen auf Blutmasse und Sekrete ein. Falk stellt die Absorption des Wassers von der Haut aus in Abrede und behauptet, dass nur eine Imbibition der Epidermisschichten stattfinde; von einer Vermehrung und Verdünnung des Harns will er nichts bemerkt haben. Als Vollbad angewandt, hemmt das Wasser durch den mechanischen Druck auf den Thorax und die Bauchmuskeln die Inspiration, was möglicher Weise eine allmälige Stärkung der Respirationsmuskeln herbeiführen könnte.

### **Kaltes Wasser.**

*I. Wirkung auf den Darmkanal.* Das kalte Wasser wirkt nach der Einführung in den Magen kühlend, erfrischend, durstlöschend, besonders wenn es zugleich Kohlensäure enthält. Es bringt nicht ein so grosses Kältegefühl hervor, wie auf der Haut; mittelst seiner Kälte scheint es die sensibeln Nerven des Magens zu lähmen, so dass gastralische Symptome



schwinden können. Auf die Blutgefäße der Magenschleimhaut, sowie auf sämtliche kontraktile Elemente derselben wirkt es zusammenziehend, so dass die Magenschleimhaut blutärmer wird. In Folge des durch die Kälte hervorgerufenen Reizes scheint die Sekretion des Magensaftes etwas vermehrt zu werden. Durch höhere Kältegrade wird wahrscheinlich durch Ueberreizung der Nervenfasern die Verdauung gestört; es können sogar schmerzhaft Kontraktionen und Erbrechen folgen, sowie Symptome von einem Ergriffensein des Nervensystems.

Das in den *Darmkanal* gelangte kalte Wasser befördert auch durch Anregung der peristaltischen Bewegung die Stuhlentleerung. Es wird so lange an Wärme zunehmen, bis es die Temperatur des Körpers erreicht hat.

*II. Wirkung auf Blut, Organsubstanz und Sekrete.* Die an das Wasser abgegebene Wärme wird dem Körper entzogen, so dass dieser bei fortgesetztem Trinken kalten Wassers eine geringere Temperatur zeigen muss, wenn die verlorne Körperwärme nicht durch Wärme erzeugende Thätigkeiten, wie vermehrtes Athmen und dadurch hervorgerufene vermehrte Oxydationsprozesse wieder ersetzt werden kann. Die von Genth\*) an sich selbst angestellten Versuche mit kaltem Trinkwasser von  $+ 6$  bis  $8^{\circ}$  R., welche er während eines ganzen Winters fortsetzte, ergeben eine bedeutend vermehrte Oxydation im Blute und in der Organsubstanz, jedoch war dieselbe nicht im Stande, den entstandenen Wärmeverlust vollständig zu ersetzen. Nach längerem Wassergenusse zeigte nämlich das 5 Minuten zwischen den Fingern gehaltene Thermometer nur  $+ 16^{\circ}$  R., während es sonst immer auf  $+ 26^{\circ}$  R. gestiegen war. Die vermehrte Sauerstoffzufuhr ergibt sich aus den relativ vermehrten Athemzügen und der Verlangsamung des Pulses. Während

---

\*) Genth's Untersuchungen über den Einfluss des Wassertrinkens auf den Stoffwechsel. Wiesbaden 1856.



im ersten Monate der Versuche auf einen Athemzug  $5^{10}/_{14}$  Pulsschläge kamen, so trafen im sechsten Monate nur  $4^{10}/_{13}$  Pulsschläge auf einen Athemzug; nach Lehmann\*) lässt sich daraus schliessen, dass gewisse Blutvolumina in derselben Zeiteinheit mit mehr Sauerstoff in Berührung kommen als unter gewöhnlichen Verhältnissen, und dass dadurch ein lebendigerer Stoffumsatz und vermehrte mit der Stoffmetamorphose stets Hand in Hand gehende Wärmebildung eintreten müssen.

Die von Genth täglich ausgeführten Harnanalysen ergaben folgende Resultate:

- 1) Vermehrung des Harnstoffs in starkem Grade steigend mit der Quantität des genossenen Wassers.
- 2) Vermehrung der Schwefelsäure in gleichem Verhältnisse.
- 3) Verminderung der Harnsäure bis zum Verschwinden.
- 4) Sehr geringe Vermehrung der Phosphorsäure.

Ausserdem waren Chlor und Kali vermehrt, Kalk und Magnesia dagegen vermindert.

Daraus schliesst Genth auf einen stark vermehrten Oxydationsprozess sowohl im Blute selbst als in der Organsubstanz während der Versuchszeit, sowie aus den Messungen seines Körpergewichts auf einen die Oxydation begleitenden erhöhten Anbildungsprozess. Dieser letztere erreichte jedoch die Höhe nicht, die der Oxydationsprozess behauptete. Genth vermuthet, dass dieser verhältnissmässig geringere Anbildungsprozess der ununterbrochenen Einwirkung eines niedern Temperaturgrades auf das Blut und die innern Organe beizumessen sei, wodurch der Einfluss des Nervensystems auf den Stoffwechsel beeinträchtigt werde. Da er jedoch während der ganzen Zeit seiner Experimente sich einer durchaus gleichen und ziemlich knappen Diät unterworfen hatte, so könnte man vielleicht eher auf

---

\*) Archiv für physiologische Heilkunde. I. 4.



den Schluss kommen, dass die relativ verminderte Anbildung einer im Verhältniss zu dem vermehrten Stoffumsatze zu geringen Menge von eingeführten Nahrungsstoffen entspringe. Diese Annahme ist um so wahrscheinlicher, als ein Theil der Proteinkörper schon im Blute zu Harnstoff etc. oxydirt wird, ohne der Organsubstanz gedient zu haben, was hier wohl in vermehrtem Maasse der Fall war und selbst von Genth der grössern Sauerstoffzufuhr wegen angenommen wird.

Somit ist das Trinken kalten Wassers zur Beförderung der Stoffmetamorphose von wesentlichem Nutzen und stimmt vielleicht schon in Folge der dadurch bedingten bessern Ernährung krankhafte Reizbarkeit und Empfindlichkeit herab.

*III. Wirkung auf die Haut.* Das kalte Wasser als Bad angewandt ruft auf der Haut das Gefühl einer kühlenden oder selbst Frost erregenden Wirkung hervor, die oberflächlichen Gefässe kontrahiren sich, so dass die Haut blutarm und blass wird; allmählig tritt auch in Folge einer Störung der Funktion der Hautnerven eine Verminderung der Empfindung ein. Diese örtlichen Wirkungen sind wohl einem Reize auf die vasomotorischen und sensiblen Hautnerven zuzuschreiben. In den peripherischen Theilen stellt sich allmählig ein wirkliches Sinken der Temperatur ein, da die successiv passirenden Blutsäulen abgekühlt werden. Durch Rücktritt des Bluts aus den peripherischen Theilen wird ein vermehrter Blutzufluss nach den innern Organen, besonders nach Herz und Lunge hervorgerufen, was ein Gefühl der Oppression der Brust und erschwerter Respiration zur Folge hat. Der anfangs beschleunigte Puls wird langsamer, zuweilen folgt ein Sinken bis auf 40 in der Minute. Die Athemzüge dagegen und somit auch die Sauerstoffzufuhr werden auch hier vermehrt, um die entzogene Wärme wieder zu ersetzen. Mit der Kälteempfindung nimmt auch das häufigere Athmen wieder ab. In Folge des Blutreichthums der innern Organe werden die Absonderungen der Nieren, Leber und des Pancreas vermehrt. Die stark vermehrte Harnabsonderung wird ausser-



dem der gestörten Hautausdünstung, sowie der gleichzeitigen Wasseraufnahme aus dem Bade zugeschrieben (Lehmann). Die grössere Harnmenge führt auch mehr verbrauchte Stoffe, besonders Harnstoff aus.

Hat ein kaltes Bad einige Zeit eingewirkt, so erfolgt besonders bei robusten Individuen die sogenannte Reaction: die kontrahirten Capillarwandungen erschlaffen in Folge der Erstarrung oder Ueberreizung der Capillarnerven, wodurch die Hautgefässe der Aufnahme einer viel grösseren Blutmenge fähig werden; die Haut wird hyperämisch und schwillt an, ihre Funktionen gehen in vermehrtem Grade vor sich, es entsteht ein lebhaftes Gefühl von Prickeln und Wärme, was eine Folge der Einwirkung des in die Capillaren eindringenden Blutes auf die früher erstarrten sensibeln Nerven zu sein scheint, da das Thermometer eine Wärmezunahme gar nicht oder nur in geringem Grade zeigt. Die mit Blut überladenen inneren Organe werden frei, Athem und Kreislauf kehren wieder zur Norm zurück. Durch diese Entlastung und die Wiederherstellung des Nervenlebens entsteht ein Gefühl von Behaglichkeit und Frische, welches gewöhnlich von einem lebhaften Appetit begleitet wird.

Der in Folge der lebhaftern Verbrennung vermehrte Stoffumsatz, der durch ihn hervorgerufene Appetit, die Aufregung des Gefässsystems in der Reaction, sowie die Anregung des Nervenlebens haben eine Verbesserung der Ernährung zur Folge, so dass der Körper durch öftere Anwendung kalter Bäder gekräftigt und abgehärtet wird.

### **Warmes Wasser (als wärmeführendes Medium).**

*I. Wirkung im Darmkanale.* Im Magen bringt das warme Wasser ein Gefühl von Wärme hervor, verursacht aber zuweilen Brechreiz oder eigentliches Erbrechen. Die Magenschleimhaut wird in Folge der Erschlaffung ihrer Capillaren hyperämisch, was möglicher Weise etwelche Vermehrung der Labsekretion her-



beiführen mag. Die peristaltischen Bewegungen des Darmkanals werden wahrscheinlich vermindert. Bei längerem Gebrauche wird die Verdauung gewöhnlich gestört; im Uebrigen besitzt es die Wirkungen auf Magen und Darm, wie sie beim Wasser überhaupt angegeben wurden; seine lösende Kraft ist grösser als die des kalten Wassers, ebenso durchdringt es thierische Häute leichter und wird daher schneller resorbirt.

*II. Wirkung auf das Blut, Organsubstanz und Sekrete.* Je näher der Wärmegrad des eingeführten Wassers demjenigen des Blutes liegt, desto geringer ist die Wärmeabgabe dieses letztern; dem zu Folge kann die Wärme, welche durch Wärme hervorbringende Prozesse oder durch die Bluttemperatur übersteigende Getränke entsteht, zu solchen Verrichtungen verwendet werden, bei welchen Wärme konsumirt wird, also vorzüglich zu Lungen- und Hautausdünstung. Letztere wird durch warmes Wasser gewöhnlich vermehrt, während bei niedriger Lufttemperatur die Hauptmasse des Wassers besonders durch die Nieren entweicht. Der Gebrauch des warmen Wassers, welches nach Mosler (gekrönte Preisschrift) den Stoffwechsel mehr befördern soll als kaltes, ist überall am Platze, wo eine Beschleunigung des Kreislaufes erlaubt ist, dagegen keine Wärme entzogen und die Hautausdünstung angeregt werden soll.

*III. Wirkung auf die Haut.* Im warmen Bade entsteht auf der Haut ein angenehmes Wärmegefühl; die Hautcapillaren erweitern sich, die Haut wird dadurch geröthet und turgescirend und in Folge der Durchtränkung der Epidermis erweicht und geschmeidig. Durch Exsudation von Serum können Exsudate löslich gemacht und resorbirt werden. Bei entzündlichen Zuständen der Haut wird durch Aufnahme von Wasser in die Capillaren das Verkleben der Blutkörper in denselben verhindert und die Circulation wieder hergestellt (Böcker). — Die Ueberfüllung der peripherischen Gefässe veranlasst die Ent-



lastung innerer Organe von einer gewissen Blutmenge. Puls und Athem unterliegen nicht immer denselben Veränderungen, werden aber gewöhnlich anfangs beschleunigt. Die Absorption einer gewissen Wassermenge kann etwa vorhandenes Durstgefühl beseitigen. Gewöhnlich erfolgt ein Körpergewichtsverlust durch vermehrte Ausscheidung, besonders durch gesteigerte nachherige Diurese und dadurch vermehrte Ausscheidung von Harnstoff, Harnsäure, Chlor und feuerfestem Salz. Die Verdunstung durch die Haut ist im Bade unmöglich, auch die durch die Lunge soll sich vermindern (Lehmann). Die Wasseraufnahme durch die Haut soll wegen Erweiterung der Poren bedeutender sein, als im kalten Bade. — Nach längerer Einwirkung eines warmen Bades stellt sich Abspannung und Neigung zu Schlaf ein, während bei krankhafter Empfindlichkeit, und allgemeiner Aufregung eine gewisse Beruhigung, sowie bei fieberhaften Krankheiten, Verlangsamung des Pulses eintreten kann (Bell).

Vergleicht man den Einfluss des Wassertrinkens, des kalten und warmen Bades auf den Stoffumsatz, so ergibt sich merkwürdiger Weise, dass dieselben insgesamt eine Steigerung des letztern herbeiführen.

### **Kohlensäure.**

*I. Wirkung auf den Darmkanal.* Als kohlensäurehaltiges Getränk wirkt die Kohlensäure wie andere schwache Säuren durstlöschend und kühlend; sie vermehrt durch den gelinden, auf die Magenschleimhaut ausgeübten Reiz, die Absonderung des Magensaftes und wirkt dadurch abnormen Zersetzungsprozessen entgegen, sowie auf die Verdauung verbessernd ein. Die krankhafte Thätigkeit der Empfindungs- und Bewegungsnerven des Magens bringt sie zu ihrer Norm zurück, indem sie die Funktion des schwächern gleichsam steigert, so dass cardialgische Symptome oder Erbrechen schwinden können.



Durch Entweichen in Form von ructus geht ein Theil derselben verloren, ein anderer geht in den Darm über und wirkt durch Vermehrung der Schleimhautabsonderung und durch Anregung der peristaltischen Bewegung gelinde abführend.

*II. Wirkung auf das Blut, Organsubstanz und Sekrete.* In Folge der Absorption vom Darmkanale aus entsteht zuweilen Aufregung, Fröhlichkeit und eigentlicher Rausch. Bei sehr schnellem Trinken von kohlensäurereichem Wasser können sich dieselben Vergiftungssymptome, wie beim Einathmen von Kohlensäure, als Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel und Ohnmacht, einstellen. Lehmann will die Aufnahme in das Blut vom Darmkanale aus nur bei leerem Magen mit Sicherheit wahrgenommen haben und fand alsdann die freie Kohlensäure und den oxalsauren Kalk im Harne in vermehrter Menge vor. Da die Kohlensäure die Kalkausscheidung durch die Nieren steigert, so können krankhafte Ossificationsprozesse gehemmt und zuweilen deren Produkte zum Schwinden gebracht werden. Die Harnsekretion wird durch kohlensäurehaltige Getränke entschieden vermehrt, was vielleicht auch von der Hautausdünstung gilt, da Niere und Haut ausser der Lunge zur schnellen Ausscheidung der resorbirten Kohlensäure dienen und die Funktion der fremdartige Stoffe aus dem Organismus ausscheidenden Organe durch diese letzteren selbst vermehrt wird. Da phosphorsaure Erdsalze durch kohlensäurehaltige Flüssigkeiten leichter gelöst werden als durch Wasser, so schrieb man den kohlensäurehaltigen Getränken einen Nutzen bei Harnkonkrementen zu, welche aus solchen Erdsalzen bestehen.

*III. Wirkung auf Haut und Schleimhäute.* Auf der Haut bringt die Kohlensäure ein Gefühl von Wärme und Prickeln hervor, während die Hautcapillaren sich mit Blut mehr anfüllen; die Hautfunktion wird in Folge dessen gesteigert. Die Absorption von der Haut aus macht den Pulsschlag frequenter, steigert die Eigenwärme und führt eine allgemeine Aufregung herbei (Collard de Martigny).



## **Kohlensaures und doppeltkohlensaures Natron.**

*I. Wirkung auf den Darmkanal.* In kleinern Dosen verschluckt wirken diese Präparate reizend auf die Magenschleimhaut ein und bringen eine vermehrte Sekretion des Magensaftes hervor. Angesammelte Schleimmassen und theilweise auch Eiweissstoffe werden durch dieselben gelöst, indem sie sich zu Albuminaten verbinden können; andererseits treten sie mit den freien Säuren des Magensaftes in Wechselwirkung, wobei Kohlensäure theilweise frei wird und salz- und milchsaures Natron gebildet werden, die als solche in das Blut übergehen. Die Kohlensäure äussert ihre wohlthuende Wirkung auf die Magenschleimhaut. Da das kohlensaure Natron die freien Magensäuren zu binden im Stande ist, so schrieb man ihm säuretilgende Eigenschaften zu und glaubte, dass in Folge dieser letztern ein Ueberschuss von Säure im Magen schwinde. Durch Sektionen wurde jedoch nachgewiesen, dass bei Sodbrennen, Dyspepsie und selbst Ernährungsstörungen, die man einer abnormen Säurebildung zuschrieb, die Magensaftabsonderung nicht nur nicht vermehrt, sondern vermindert sei; die der Magenwand zunächst gelegenen Schichten der Magencontenta zeigten nämlich immer eine neutrale oder alkalische Reaktion. Nur im Innern des Mageninhaltes fanden sich freie Säuren vor, welche ihre Entstehung abnormen Gährungsprozessen (Milch-, Essig- und Buttersäuregährung) verdanken, welche bei Gegenwart von Schleimmassen, Fett u. s. w. eintreten können. Wenn auch diese abnorm gebildeten Säuren Symptome wie Sodbrennen hervorrufen und bei Anwendung von alkalischen Stoffen diese Symptome schwinden können, so ist dieser Nutzen doch weniger der momentanen Sättigung der freien Säuren, als der Anregung der Thätigkeit der Labdrüsen und der vermehrten Absonderung eines normalen Magensaftes zu verdanken, wodurch abnorme Zersetzungsprozesse verhütet und stagnirender Schleim verflüssigt wird. Die sog. Antacida nützen daher eher in Fällen, wo ein Mangel an gutem Magensaft vorhanden ist.



Die in den *Darm* übergegangenen Salze verflüssigen auch hier angesammelten Schleim und regen die Absonderung der Schleimhaut, sowie vielleicht auch die der Leber und des Pancreas an.

Bei längerem Gebrauch von Alkalien entsteht gestörte Verdauung und Intestinalkatarrh.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Lehmann beobachtete den Uebergang von Natronkarbonaten in die Blutmasse nur bei leerem Magen. Das im Magen entstandene und resorbirte milchsaure Natron geht im Blute wieder in das doppelt kohlensaure Salz über, hält daselbst theilweise die Proteinstoffe in Lösung und geht mit diesen sowohl in die Körperflüssigkeiten, als auch in Knochen, Knorpel u. s. w. über. Finden sich freie Säuren, wie Harnsäure im Blute vor, so kann es dieselben neutralisiren. Dieser Eigenschaft wurden seine oft günstigen Wirkungen bei Gicht (harnsaurer Diathese) zugeschrieben; doch ist es noch nicht bewiesen, dass wirklich die vermehrte Harnsäuremenge im Blute die Gichtanfälle hervorrufe und diese mit jener gesteigert werden. Desshalb kann der günstige Einfluss der Natronkarbonate ebenso gut von Andern der Vermehrung der Nieren- und Hautausscheidung beigelegt werden, indem dieselben eine Störung dieser letztern und nicht die Harnsäure als Ursache der Gicht betrachten. Auf die oxydirbaren Blutbestandtheile üben die Natronkarbonate einen verbrennungsbefördernden Einfluss aus, was sich aus den bekannten Versuchen von Wöhler mit organischen Säuren und organischsauren Alkalien deutlich ergibt. Auch Lehmann schreibt dem Natronkarbonate oxydirende Eigenschaften in und ausser dem Blute auf viele organische Stoffe zu, und Mialhe\*) erwartet von demselben selbst Nutzen bei Diabetes, weil sich Zucker bei Gegenwart von Alkali zu Kohlensäure und Wasser oxydirt. Jones betrachtet die oxydationsbefördernde Wirkung der Alkalien als Folge

---

\*) Chimie appliquée à la physiologie et à la thérapeutique. Paris 1856.



vermehrter Ausscheidung von kohlen- und wasserstoffreichen Verbindungen durch Harn, Galle, Schweiss u. s. w., wodurch die im Blute zurückgebliebenen, oxydablen Stoffe eine grössere Sauerstoffmenge zu ihrer Disposition haben. Die auf den Gebrauch von Natronkarbonaten beobachtete Fettabnahme kann theils der Oxydation von Fettsäuren, theils der Verseifung von Fetten im Blute zukommen. Auch bei den Metamorphosen von Eiweiss in Fibrin, Chondrin u. s. w. scheinen sie eine Rolle zu spielen. Das Natronbikarbonat löst wie die Kohlensäure Kalk im Körper auf und entfernt denselben als oxalsaures Salz durch die Nieren. Es ist wohl anzunehmen, dass der durch Aufnahme dieses Salzes temporär vergrösserte Salzgehalt des Blutes einen Einfluss auf Ernährungs-, Aufsaugungs- und Ausscheidungsprozesse ausübe. Seine diuretische Wirkung kann dem zu Folge wohl dadurch entstehen, dass vom Darne und Körperhöhlen aus mehr Wasser als sonst resorbirt und durch Nieren und Haut in grösserer Quantität wieder ausgeschieden wird, doch ist vielleicht auch die Entweichung des Natronbikarbonats durch die Nieren selbst Schuld an der vermehrten Nierensekretion. Dieses letztere geschieht auch in pathologischen Fällen, wo es durch Lösung eiweissstoffiger Exsudate in den Nierenkanälchen (Morbus Brightii) die Harnabscheidung erleichtert.

*III. Wirkung auf die Sekrete.* Durch den Harn werden diese Salze als Natronbikarbonat wieder ausgeschieden und können so demselben neutrale oder alkalische Eigenschaften mittheilen. Auf diese Weise wird die Harnsäure in das in Wasser leichter lösliche harnsaure Natron verwandelt und daher können bei harnsauren Blasensteinen günstige Wirkungen wenigstens durch Hinderung neuer Ablagerungen erfolgen; doch ist zu bedenken, dass in Folge der Alkaleszenz des Harns, die nur bei dessen saurer Reaktion darin löslichen phosphorsauren und oxalsauren Erdsalze um so leichter niederfallen. Durch weniger Sauerwerden des Harns können auch vorhandene Reizungs-



zustände und Schmerzen in den Ureteren und der Blase schwinden.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Als Bad angewandt wirken die Natronkarbonate reinigend, erweichend und zum Theil verseifend auf die Haut und die sie verunreinigenden Stoffe ein, wodurch neben gelinder Reizung des Hautorgans dessen Funktion angeregt wird. Von der Haut aus scheinen sie auch resorbirt werden zu können.

### **Kohlensaurer Kalk.**

*I. Einwirkung auf den Darmkanal.* Im Magen vereinigt sich das Kalkkarbonat mit den freien Säuren des Magensaftes, sowie theilweise mit den alkalischen Proteinstoffen; auch abnorm entstandene Säuren wie Essig- und Buttersäure sättigt es und wird so als umgebildetes Salz resorbirt, was in um so höherm Masse der Fall ist, wenn eine grössere Quantität solcher Säuren, z. B. durch Umsatz von Kohlenhydraten im Magen, gebildet wird; der Verdauungsharn enthält dann eine grössere Menge kohlensauren und phosphorsauren Kalkes, als unter gewöhnlichen Verhältnissen der Fall ist. Die freigewordene Kohlensäure bringt deren oben besprochene Wirkung auf die Magenschleimhaut hervor. Durch vermehrte Absonderung von Magensaft und Neutralisation der vorhandenen Säuren können Sodbrennen etc. schwinden. Bei längerer Anwendung wird die Verdauung vielleicht schon in Folge der fortwährenden Sättigung der Magensäuren gestört.

Auch im Darne löst der Succus entericus etwas Kalkkarbonat auf. Der nicht umgewandelte und nicht resorptionsfähige Theil wird mit den Excrementen als schwefel-, phosphor- und kohlensaures Salz entleert. Die gewöhnlich durch ihn hervorgerufene Stuhlverstopfung schreibt Mialhe einem in der Darm-schleimhaut sich absetzenden gelatinösen Niederschlage zu, welcher den Austritt wässeriger Flüssigkeit aus den Darmcapillaren hindere.



## II. *Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.*

Die im Darmkanale neu gebildeten und resorbirten Salze scheinen im Blute in kohlen- und phosphorsauren Kalk überzugehen, wobei sie durch das Eiweiss, die Kohlensäure und das Kochsalz des Blutes in Lösung erhalten werden. Die Phosphorsäure wird dabei dem Kalke durch die phosphorsauren Alkalien oder die phosphorhaltigen Stoffe des Blutes geliefert. Der kohlensaure Kalk scheint theilweise als solcher in die Knochen überzugehen und sich erst später in das Phosphat zu verwandeln. Valentin fand davon immer eine grössere Menge in neugebildeten Knochen vor. Da fast alle thierischen Gewebe und Flüssigkeiten kalkhaltig sind, so ist anzunehmen, dass der Kalk bei der Zellen- und Gewebebildung eine nicht unwichtige Rolle spiele. Beim Uebergange in Knochen, Muskelfasern, Nerven etc. ist er der Begleiter von Albuminaten, welche das sie löslich erhaltende Natronphosphat im Blute zurücklassen. Da nach Benecke\*) durch den Kalk die Bildung der Zellmembran vermittelt wird und bei atonischen, besonders scrophulösen Geschwüren der Zellbildungsprozess wegen Kalkmangel gehemmt ist, so schreibt er demselben einen wesentlichen Nutzen in solchen Fällen zu. Die Einwürfe, dass ohne diess genug Kalk mit den Nahrungsmitteln eingeführt werde (Oesterlen), und dass der Kalk unbenutzt durch den Harn wieder abgehe, beruhe auf willkührlichen, durch die Erfahrung eher widerlegten Annahmen. Die Ausscheidung des Kalkes aus dem Organismus scheint, besonders bei krankhafter Steigerung derselben, vorzüglich durch die Oxalsäure vermittelt zu werden. Dieselbe bildet sich in abnormer Menge durch Genuss zu grosser Quantitäten von Kohlenhydraten, durch kohlensäurehaltige Getränke, sowie durch alle die Oxydation im Blute hemmenden Umstände.

---

\*) Der phosphorsaure Kalk in physiologischer und therapeutischer Beziehung. Göttingen 1850.



*III. Wirkung auf die Sekrete.* Im Harne findet sich der kohlen-saure Kalk als solcher oder als Phosphat wieder, und führt eine weniger saure Reaktion desselben herbei. Enthält derselbe freie Harnsäure, so kann diese wohl in leichter lösliches harnsaures Salz übergehen; bei neutraler oder alkalischer Beschaffenheit des Urins fallen die Kalksalze leicht nieder.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Bei äusserer Anwendung werden dem Kalke trocknende, gelind adstringirende Eigenschaften zugeschrieben.

### **Kohlen-saure Magnesia.**

*I. Verhalten im Darmkanale.* Die kohleusaure Magnesia verbindet sich wie das Kalkkarbonat im Magen theilweise mit den vorhandenen Säuren und dem Eiweisse, während ihre Kohlen-säure frei wird. Die neugebildeten Salze können in die Blutmasse übergehen. Auch hier ist die säuretilgende Wirkung nicht allein der Neutralisation abnorm gebildeter Säuren, sondern der Anregung einer kräftigen Magensaftabsonderung zuzuschreiben. Der nicht resorbirte Theil der eingeführten Magnesia geht in den Darm über und bewirkt in etwas grössern Dosen einige oft wässerige Stühle. Bei längerer Anwendung oder grössern Dosen können sich jedoch steinige Konkreme von phosphorsaurer Amoniak-Magnesia im Darne bilden (Wilsen). Die Darm- und Magenschleimhaut kann allmählig gereizt werden.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Das stets nur in geringern Mengen milch- und salzsaure Salz und das Magnesiaalbuminat gehen im Blute wieder in kohlen- und phosphorsaure Magnesia über, welche ebenfalls durch Kohlensäure und Eiweiss in löslicher Form erhalten werden. Sie sind wie die Alkalien im Stande einiger-massen den Harnsäureüberschuss im Blute zu tilgen, und dadurch bei harnsaurer Diathese vielleicht einigen Nutzen zu bringen. Da sich in den thierischen Geweben, besonders dem Knochengewebe, stets Magnesia als Begleiter des Kalkes, wenn



auch in geringer Menge findet, so ist wohl auch ihr etwelche Bedeutung bei der Bildung solcher Gewebe beizulegen.

*III. Verhalten im Harn.* Im sauren Harn erscheint die in geringer Menge resorbierte Magnesia als Phosphat wieder; wird derselbe alkalisch, so bilden sich Krystalle von phosphorsaurem Ammoniakmagnesia. Nach Mialhe kann sie auch als kohlensaures Salz in den Harn übergehen und dieser weniger saure Eigenschaften erhalten, wodurch die krankhaften Folgen eines zu sauren Harns, wie Catarrh der Urogenitalschleimhaut, schwinden können, sowie bei harnsauren Steinen durch Bildung von harnsaurem Salze einiger Nutzen entstehen mag. Bei zu starker alkalischer Reaktion des Urins würde auch hier ein Niederfallen der Phosphate und möglicherweise der Absatz um einen harnsauren Kern begünstigt.

*IV. Auf der Haut* wirkt die kohlensaure Magnesia wie Kalkkarbonat mild trocknend.

### **Chlornatrium.**

*I. Verhalten im Darmkanal.* Im Munde bringt das Chlornatrium einen salzigen Geschmack hervor; im Magen vermehrt es die Absonderung der Labdrüsen und befördert in Folge dessen den Appetit; auf vorhandene Schleimmassen wirkt es verflüssigend ein, während es die Abscheidung eines verdünnten Schleims anregt. Obwohl viele geronnene Eiweisskörper durch Kochsalz gelöst werden, so wirkt es wie alle Mittelsalze dennoch hemmend auf die Verdauung ein (Lehmann), was vielleicht der verzögerten Aufsaugung, welche durch den Kochsalzreichthum des Mageninhaltes hervorgerufen wird, zuzuschreiben ist. Gewöhnlich entsteht wohl wegen der Wasserabgabe des Blutes das Gefühl von Durst. Vom Magen aus wird das Chlornatrium unverändert resorbiert.

Im Darme scheint es den Schleim zu verflüssigen und somit Eingeweidewürmern ihren Haltpunkt zu entziehen, sowie die peristaltische Bewegung zu befördern und aus den Darmcapillaren eine wässrige Ausschwitzung zu veranlassen. Dem zu



Folge bringt es zuweilen wässerige Stühle, öfters aber nur Kollern im Bauche hervor, weil wegen des niedrigen endosmotischen Aequivalentes des Kochsalzes die anfangs ausgeschwitzte Flüssigkeit mit dem Salze selbst wieder resorbirt wird, bevor sie zu einem flüssigen Stuhle führen kann. Da fast alles Chlornatrium in das Blut übergeht, so finden sich in den Faeces nur Spuren davon vor. Grössere Dosen bringen eine Reizung der Gastro-Intestinalschleimhaut und Erbrechen hervor.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Im Blute findet sich das Chlornatrium konstant und fast immer in derselben Menge. Es übt einen Haupteinfluss auf die Diffusionsprozesse und erhält die Proteinstoffe, Natronalbuminat etc. in Lösung; da es aber nach Liebig Syntonin (auch Kleber) aus seiner Lösung fällt, so dient es nicht nur als Lösungsmittel der chemischen Metamorphose im Blute, sondern bewirkt vielleicht auch die Ausscheidung gewisser Eiweissstoffe. Einem Mangel an Kochsalz wollten Viele selbst die Ausscheidung der Tuberkelmasse zuschreiben. Auch die Form der Blutkörperchen erfordert zu ihrem Bestande gerade eine Kochsalzlösung von der Concentration, wie sie das Blut darbietet. Als fast konstanter Begleiter von Harnstoff und Krümelzucker, mit denen das Kochsalz Verbindungen einzugehen scheint, spielt es wahrscheinlich eine Rolle bei der Aufnahme des in den Geweben erzeugten Harnstoffes in das Blut, sowie bei der Ausscheidung desselben und endlich wohl auch beim Abgange des Zuckers durch die Nieren bei Diabetes. Da es sich in zellreichen Exsudaten wie Eiter in bedeutender Menge, in plastischen Exsudaten aber spärlich vorfindet, so schliesst Clarus daraus, dass es die Zellbildung fördere, dagegen die Umwandlung der Zellen in Gewebe hindere.

*III. Wirkung auf die Sekretionen und Sekrete.* Im Harn wird das Kochsalz wieder unzersetzt ausgeschieden, und zwar steigt seine Menge in demselben mit dem eingeführten Quantum; ausserdem wird es durch die



Schweissdrüsen und Schleimhäute und wahrscheinlich auch durch die Speicheldrüsen ausgeschieden. Aus letzterm Umstande erklärt sich die oft eintretende Salivation beim Gebrauche von Salzwassern.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Als Bad angewandt wirkt das Kochsalz reizend auf die Hautoberfläche und daher derivirend auf tiefer liegende Organe. Mit der Hyperämie der Hautcapillaren stellt sich vermehrtes Wärmegefühl und vermehrte nachherige Hautausdünstung ein. Bei öfterm Gebrauche entsteht gewöhnlich ein frieselartiger Ausschlag. Dass auch das Kochsalz von der Haut aus resorbirt wird, scheint der Umstand zu beweisen, dass auch hier zuweilen Speichelfluss sich einstellt.

### **Chlormagnesium.**

Im *Darmkanale* wirkt es abführend wie Bittersalz und wurde wegen seinem weniger widerlichen Geschmacke von Lebert und Andern als Laxans empfohlen.

Ausser Quecksilber und Colchicum ist es nach A. Jones das einzige Mittel, welches wirklich eine vermehrte Bildung der gelben Gallenmaterie in den Leberzellen zur Folge hat, während die übrigen Cholagoga nur eine vermehrte Excretion derselben herbeiführen.

### **Chlorcalcium.**

Seine physiologische Wirkung ist fast gänzlich unbekannt. Im *Magen* soll es eine störende Wirkung auf die Verdauung hervorrufen und unverändert in das Blut übergehen.

Im *Blute* wird es wahrscheinlich zersetzt, indem das Chlor sich mit Natrium verbindet, während das Calcium zu Kalk oxydirt wird und kohlen- und phosphorsauren Kalk bildet. Somit wäre seine Wirkung auf das Blut und die Organe diejenige des Kochsalzes und kohlensauren Kalkes.

*Die Menge des Harns* soll durch Chlorcalcium vermehrt werden und letztere eine mehr als gewöhnliche Quantität von kohlen- und phosphorsaurem Kalk ausführen.



### **Schwefelsaures Natron.**

*I. Verhalten im Darmkanale.* Vom Magen aus wird ein Theil des Glaubersalzes resorbirt, ein zweiter Theil wird im Dünndarme durch Gegenwart von organischer Substanz zu Schwefelmetall reducirt, und mit Albumin oder nach Umwandlung in unterschwefligsaures Natron resorbirt, wenn es nicht zuvor durch die Kohlensäure des Darmes zersetzt wurde und zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff Veranlassung gab. Die abführende Wirkung des Glaubersalzes ist bekannt, wird aber von den Autoren verschieden erklärt. Während Liebig behauptet, dass dieselbe nach physikalischen Gesetzen durch exosmotische Ausschwitzung aus den Darmcapillaren entstehe und dass daher verdünntere Lösungen ohne Wirkung in das Blut übergehen, ist Buchheim der Ansicht, dass das Natronsulphat wegen seines hohen endosmotischen Aequivalentes die Aufsaugung hemme und daher die Salzmenge und nicht die Concentration der eingenommenen Lösung in Betracht zu ziehen sei. Da die aufsaugenden und absondernden Flächen im Darne getrennt sind, so wird die Wirkung wahrscheinlich durch vermehrte Absonderung durch die Drüsen einerseits und durch verminderte Aufsaugung durch die freien Flächen und Zotten andererseits hervorgerufen. Für vermehrte exosmotische Ausschwitzung spräche auch der Umstand, dass bei Injektion von Glaubersalz in das Blut die Faeces trockner werden sollen. Seine abführende Wirkung äussert das Natronsulphat nur so lange, als es sich im Darne befindet; denn wenn es bei Verlangsamung der peristaltischen Bewegung, z. B. durch Opium, Zeit hat resorbirt zu werden, so erfolgt kein flüssiger Stuhl. Ausser vermehrter Sekretion der Darmschleimhaut soll es auch eine vermehrte Ausscheidung von Galle und wahrscheinlich auch des Pancreassaftes zur Folge haben. Die Hauptmenge des eingeführten Natronsulphats wird mit den profusen Stühlen ausgeschieden; die grüne Farbe derselben rührt von dem im Darmkanale gebildeten Schwefeleisen her.



*II. Wirkung auf Blut, Organsubstanz und Sekrete.* Für den Stoffwechsel scheint das Natronsulphat als solches ohne Bedeutung zu sein, da der in das Blut übergetretene Theil schnell und unverändert durch die Nieren wieder ausgeschieden wird. Das vom Darmkanal aus resorbirte Schwefelmetall und unterschwefligsaure Natron werden aber die Wirkungen der Schwefelpräparate überhaupt auf den Organismus äussern können. In den Harn soll nach Buchheim immer dieselbe Menge Natronsulphat übergehen und somit von der Concentration der eingenommenen Lösung unabhängig sein.

Auf die *Haut* wirkt es ungefähr wie Kochsalz ein. Nach Wetzler soll auf den Gebrauch von Bitterwasserbädern allein häufig ein gelinder Durchfall eingetreten sein.

### **Schwefelsaure Magnesia.**

Auf den *Darmkanal* wirkt das Magnesiasulphat wie Glaubersalz als kühlendes Laxans. Das im Darne vorhandene Natron entzieht demselben einen Theil seiner Schwefelsäure; die Hauptmenge geht mit den flüssigen Stühlen ab, während das resorbirte Salz durch den Harn wieder entfernt wird.

Der im Darm zu Schwefelmetall reducirte Theil wird resorbirt und bringt die Wirkungen der Schwefelpräparate auf den Körper hervor.

### **Schwefelsaurer Kalk.**

Die Löslichkeit des schwefelsauren Kalkes, dessen physiologische Wirkung ganz unbekannt ist, wird durch Kochsalz vermehrt.

Im *Magen* soll er eine störende Wirkung auf die Verdauung zur Folge haben, welche aber bei Gegenwart von Kohlensäure und Salzen vermindert werde. Ohne Zweifel kann der Gyps als solcher resorbirt werden.



Im *Darme* verwandelt er sich wohl wie andere Sulphate in Schwefelmetall, welches einerseits mit der Kohlensäure des Darms Schwefelwasserstoff entwickeln, andererseits unverändert in das Blut übergehen kann.

Im *Blute* wird das resorbirte Kalksulphat wohl zersetzt, indem die Schwefelsäure an das Alkali und der Kalk an die Kohlensäure des Blutes tritt; dem zu Folge könnte es vielleicht ebenfalls die Wirkungen des Kalkes auf den Organismus hervorbringen, sowie durch das resorbirte Schwefelcalcium den Einfluss des Schwefels auf den Organismus äussern. Gewöhnlich stehen die gypshaltigen Quellen wegen Hervorrufung von Kröpfen in Misskredit. Bei den Alten galt Gyps in Lösung als Gift.

### **Schwefelwasserstoff (in Wasser gelöst).**

An der atmosphärischen Luft wird ein Theil des Schwefelwasserstoffs oxydirt und reiner Schwefel im Wasser ausgeschieden, welchem Umstände die milchige Trübung vieler Schwefelwasser an der Luft zuzuschreiben ist. In den *Darmkanal* wird daher beim Genusse von schwefelwasserstoffhaltigem Wasser reiner Schwefel, sowie die unzersetzte Schwefelwasserstoffmenge eingeführt; da das Wasser den Schwefelwasserstoff sehr leicht löst, so ist vielleicht anzunehmen, dass derselbe mit dem Wasser in das Blut übertrete.

Der resorbirte Schwefelwasserstoff wird in der *Blutmasse*, wo immer Sauerstoff zu treffen ist, sogleich zu Wasser und Schwefel oxydirt, welcher letztere sich wahrscheinlich mit dem Alkali des Blutes zu Schwefelmetall verbindet und sodann höher oxydirt wird.

Die Endwirkung wäre desshalb immerhin diejenige des Schwefels, zu dessen näherer Betrachtung wir daher überzugehen haben.



## Schwefel.

*I. Verhalten im Darmkanale.* Im Magen scheint sich der Schwefel nicht zu verändern; ein ganz geringer Theil desselben geht vielleicht mit dem Eisen des Magensaftes in Schwefeleisen über. Im Darne wird ein geringer Theil des Schwefels von der alkalischen schleimigen Galle und dem Fette der Darmsäfte aufgelöst, während ein anderer Theil sich mit dem Alkali des Darmsaftes zu Schwefelmetall und unterschwefligsaurem Alkali verbindet; der Rest geht als Schwefel oder zu schwefel- und unterschwefelsaurem Salze oxydirt mit den Excrementen ab. Durch Einwirkung der Kohlensäure des Darms auf das neu gebildete Schwefelmetall entwickelt sich Schwefelwasserstoff, dem die gewöhnlich entstehende Auftreibung des Abdomens zuzuschreiben ist. Der unzersetzte Schwefel und das gebildete Schwefelmetall veranlassen eine vermehrte Absonderung der Darmschleimhaut und regen die peristaltische Bewegung an, wodurch breiiger Stuhlgang, freierer Kreislauf in den Darmcapillaren und durch Abschilferung der Schleimhaut erleichterte Blutung aus erweiterten Venen eintritt. Zur Resorption gelangt der Schwefel vorzüglich als Schwefelmetall und unterschwefligsaures Alkali.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Das in die Blutmasse übergetretene alkalische Schwefelmetall und unterschwefligsaure Alkali scheinen vorzugsweise zu schwefelsaurem Alkali zu verbrennen, als welches sie im Urine wiederauftreten; neben demselben kann jedoch auch schwefelig- und unterschwefligsaures Natron in den Harn übergehen (Astrié). Durch die Verbrennung des Schwefelmetalls und seine die Oxydation anderer Blutbestandtheile fördernde Wirkung wird die bekannte Gefässaufregung und gewöhnlich angenommene Beschleunigung des Pulses hervorgerufen. Die Versuche von Böcker und Senff ergaben jedoch eher eine Verlangsamung



als Beschleunigung des Pulses. Ein Theil des alkalischen Schwefelmetalls und unterschwefligsauren Alkalis scheint der Verbrennung zu entgehen und den Einfluss dieser Präparate auf den Organismus zu äussern; beide Salze haben die dem Sulphate nicht zukommende Fähigkeit, Niederschläge von Quecksilberalbuminaten zu lösen und sind deshalb wie auch das schwefligsaure Salz im Stande, bei chronischen Metallvergiftungen die im Organismus stagnirenden Metalle zu lösen und so deren Ausscheidung den Absonderungsorganen besonders den Speicheldrüsen und der Leber zu ermöglichen. Nach Astrié beruht die Wirkung der Schwefelquellen bei Metallintoxicationen auf der Bildung dieser Präparate. Die frühere Ansicht, dass unlösliche Schwefelmetalle gebildet würden, ist dadurch wiederlegt; auch würden solche unlösliche Sulphüre im Blute das Leben wohl geradezu beeinträchtigen.

*III. Ausscheidung des Schwefels.* Die Ausscheidung des in die Blutmasse gelangten Schwefels erfolgt durch Nieren, Haut und Lungen. Im Harn erscheint derselbe als Alkalisulphat und seltener als schweflig- oder unterschwefligsaures Salz. Durch Haut und Lungen entweicht er besonders als Schwefelwasserstoff und schwefelige Säure. Die Bildung dieser Verbindungen scheint erst in der Haut vor sich zu gehen, indem ein Theil des Schwefelmetalls und unterschwefligsauren Natrons, welcher ohne oxydirt zu werden an die Körperoberfläche gelangte, durch die Schweisssäuren zersetzt wird, wobei das Schwefelmetall den Schwefelwasserstoff und das unterschwefligsaure Natron die schwefelige Säure entweichen lässt, indem im letztern Falle sich zugleich etwas Schwefel auf der Haut niederschlägt. Dadurch erklärt sich Mialhe das Gelbwerden der Haut nach längerem Schwefelgebrauch. In Folge der Entweichung des Schwefels durch Haut und Lungen wird die Hautfunktion gesteigert, sowie die Sekretion der Lungenschleimhaut vermehrt und die Expektion befördert.



*IV. Wirkung auf die Haut.* Auf die Haut wirken die Schwefelpräparate reizend und veranlassen eine Congestion nach derselben. Beim Austritt von Metallen durch die Haut oder bei Anwesenheit von Metallstaub auf derselben können Schwefelbäder die Aufnahme dieser vergiftenden Substanzen durch die Haut durch Bildung von unlöslichem Schwefelmetall hindern. Die Absorption des Schwefels von der Haut aus erfolgt besonders durch seine Verbindung mit alkalischen Stoffen, da er vorzüglich als alkalisches Schwefelmetall eingesogen wird. Desshalb können auch durch Bäder die allgemeinen Wirkungen des Schwefels auf den Organismus erzielt werden.

### **Kohlensaures Eisenoxydul.**

*I. Verhalten im Darmkanale.* Im Munde bringt das Eisen einen metallisch herben, zusammenziehenden, tintenartigen Geschmack hervor, welcher der Verbindung desselben mit dem Eiweisse der Mundschleimhaut und des Speichels zugeschrieben wird. Kommt es im Munde mit Schwefelwasserstoff, der von schwefelhaltigen Speisen und animalischer Kost herrühren kann, in Berührung, so bildet sich schwarzes Eisensulphür, das sich auf den Zähnen niederschlägt und dieselben schwärzt. Mialhe hält diesen schwarzen Anflug für Eisentannat, wesshalb er durch Tannin leicht wegzubringen sei. Im Magen geht das kohlensaure Eisenoxydul in salz- und milchsaures Eisen über und verbindet sich ausserdem mit den Eiweissstoffen des Magens zu löslichen Eisenalbuminaten. Diese neu entstandenen Verbindungen sind sämtlich resorptionsfähig. Auf die Schleimhaut übt das Eisenoxydul einen adstringirenden, sekretionbeschränkenden Einfluss aus, was bei catarrhalischen Zuständen derselben von Nutzen sein mag. Gewöhnlich vermindert es aber die verdauende Kraft durch seine sekretionsvermindernde Wirkung. Alles im Magen ungelöste Eisen geht in den Darm über, wo es dieselben absonderungsvermindernden Wirkungen ausübt



und so gewöhnlich etwas Stuhlverstopfung zur Folge hat. Die Sekretion der Galle und des pankreatischen Saftes scheint es nicht zu influenziren; durch seine Vermischung mit den Faeces färbt es dieselben nach Uebergang in Schwefeleisen grünlich bis schwarz.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Die resorbirten milch- und salzsauren Verbindungen gehen mit dem Alkalialbuminate des Blutes eine doppelte Zersetzung ein, indem das Albumin zu dem Eisenoxydul, die Milch- und Salzsäure zu dem Alkali tritt. Der grösste Theil des Eisens wird als Eisenalbuminat resorbirt. Das (nach Mialhe als Oxyd) im Blute sich findende Eisen liefert dem Hämatin seinen Eisen-gehalt und trägt so zur Bildung von Blutkörperchen bei. Da die Blutzellenbildung (in der Leber?) einige Zeit nach der Verdauung am bedeutendsten und stärksten zu erfolgen scheint, so entspricht das Eisen kurze Zeit nach der Mahlzeit gewiss seinem Zwecke am besten. Weil die Blutkörper die Gase des Blutes hauptsächlich enthalten und deren Einwirkung auf die Gewebe vermitteln (Liebig), sowie mechanisch die Capillargefässe in der für den Stoffwechsel geeigneten Weite erhalten, so hat das zu ihrer Bildung nothwendige Eisen einen befördernden Einfluss auf denselben. Der Chylus wird in Folge dessen reicher an Nährstoffen, die Kontraktionen des Herzens werden energischer und die Muskeln, sowie sämtliche kontraktile Gewebe gewinnen an Energie; überhaupt stellen sich die sogenannten tonischen Wirkungen auf den ganzen Organismus ein. Nach Virchow's Untersuchungen geht das Hämatin nach der Zerstörung der Blutkörper in der Milz in Hämatoidin und sodann in Gallenpigment über, wesshalb das Eisen auch auf die Bildung des Gallenfarbstoffes von Einfluss sein muss. Dasselbe ist vielleicht auch bei dem eisenhaltigen Pigmente der Chorioidea der Fall; ja sogar eine dunklere Fär-



bung der Haare soll schon nach dem innern Eisengebrauche beobachtet worden sein. (M. Cahen\*).

*III. Ausscheidung des Eisens.* Das überschüssige Eisen wird nach Buchheim auf allen Membranen, welche eiweisshaltiges Sekret absondern, ausgeschieden, also durch Darm-, Lungen-, Leber- und Blasenschleimhaut. Weitaus der grösste Theil des Eisens tritt nach Quevenne\*\*) durch die Leber aus. Mialhe vermuthet, dass auch die Haare die Ausscheidung von Eisen aus dem Organismus vermitteln und stützt diese Annahme besonders auf die von Gazin gemachte Beobachtung, der zu Folge bei einem Mädchen die Chlorose jedes Mal verschwand, wenn ihm die Haare abgeschnitten wurden. Durch die Nieren scheint das Eisen nicht entfernt werden zu können, weil es sich im Blute als Albuminat vorfindet.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass auch das Eisen von der Haut aus absorbirt werden kann, wenn die Aufnahme desselben in das Blut auch noch chemisch nicht nachgewiesen wurde. Immerhin ist es Thatsache, dass Kranke durch eisenhaltige Bäder mehr als durch gewöhnliche gekräftigt werden.

\*) Union médicale. 4 Janvier 1844.

\*\*) Archive de physiologie, de therapeutique etc. Octobre 1854 pag. 230.



## Eintheilung der Mineralquellen.

Die Mineralquellen werden nicht nach der Quantität dieses oder jenes Bestandtheiles eingetheilt, sondern sie werden nach denjenigen Stoffen unterschieden, welche denselben ihren eigenthümlichen Werth verleihen, und deren Wirkung der Arzt hauptsächlich bezweckt; dem zu Folge kann ein Mineralwasser z. B. viel Kalk und wenig Eisen enthalten und dennoch als Eisenwasser aufgeführt werden. Ebenso müssen die hier zu behandelnden Mineralquellen in verschiedene Gruppen getheilt werden, obwohl sie sämmtlich mehr oder weniger eisenhaltig sind. Da mehrere wirksame Stoffe in demselben Mineralwasser vorkommen können, so ist die Unterbringung derselben in diese oder jene Gruppe mannichfachen Willkürlichkeiten unterworfen, je nachdem dieser oder jener Bestandtheil für den dem Wasser hauptsächlich seinen Charakter aufdrückenden Stoff gehalten wird; gewöhnlich wird durch Unterabtheilungen dem Werthe der Uebrigen Rechnung getragen.

Für den vorliegenden Zweck können die zu besprechenden Mineralquellen in folgende 4 Abtheilungen gebracht werden.

*I. Salinische und alkalische Wasser.*

*II. Eisenwasser.*

*III. Schwefelwasser.*

*IV. Thermen.*



## I. Salinische und alkalische Wasser.

Die hier zu betrachtenden salinischen Wasser enthalten besonders Kochsalz, Natroncarbonate und zum Theil Jodnatrium, sowie auch Magnesia- und Natronsulphat etc.; die Hauptbestandtheile der alkalischen Quellen bilden Alkali- und Erdkarbonate.

Die Zahl der hieher gehörigen Quellen ist gering, weshalb betreffs der Wirkung der Gruppe auf das Specielle verwiesen werden kann.

### A. Salinische Wasser.

#### Tarasp.

Tarasp im Unterengadin liegt mit seinem, auf einem Fels-  
hügel thronenden, im Verfall begriffenen Schlosse, 4100' über  
dem Meere auf der rechten Seite des Innflusses am Fusse des  
Piz Pisoc. Die Gegend ist fruchtbar und reich an Naturmerk-  
würdigkeiten; besonders ist der Reichthum an hier zu Tage  
kommenden Mineralquellen überaus gross, indem auf dem Um-  
fange einer Quadratmeile circa 20 derselben von verschieden-  
artigem Gehalte sich vorfinden. Im Val d'Assa fliesst eine  
intermittirende Quelle 3 Mal täglich aus dem Schoosse der  
Erde hervor; im Tobel Valpüzza findet sich eine Tropfstein-  
höhle. —

Das Klima ist gesund und viel milder als das des Ober-  
engadins. —

Von dem zum Kirchhofe Tarasp gehörigen Weiler Vul-  
pera, woselbst sich ein neues Kurhaus ausser andern Gast-  
häusern findet, führt ein angenehmer 10 Minuten langer  
Fussweg zu den hart am Ufer des Inn gelegenen *Ta-  
rasperquellen* hinab. Dieselben entspringen daselbst in einem



kleinen Trinkhause, von dem aus stromaufwärts ein 2—300 Schritte langer Spazierweg zwischen Fels und Strom angelegt ist, während stromabwärts eine hinreichende Menge der bei abführenden Wassern unentbehrlichen Localitäten sich vorfindet. Die *Hauptquelle* (sog. *grosse Quelle*), welche durch die aufsteigende Kohlensäure in starkes Wallen versetzt wird, entspringt über dem Wasserspiegel des Inn aus einer harten Kalksteinwand, an der häufig Bittersalz auswittert; über ihr erhebt sich ein Serpentinfels. 5 Fuss seitwärts sprudelt unter demselben Dache ein 2tes minder reichlich fließendes Wasser, die *kleine Quelle* hervor und über dieser eine 3te sehr schwache, Eisenoker absetzende Ader. Zwei andere Quellen scheinen in den Inn zu münden, da man bei niederem Wasserstande vor dem Trinkhäuschen und besonders bei der vorspringenden Felsecke, über die der Pfad herabsteigt, eine lebhaft Kohlensäure-Entwicklung wahrnimmt.

Die *grosse Quelle* ist in ein steinernes Bassin von 4 Fuss Tiefe und  $1\frac{1}{2}$  Fuss Breite gefasst, welches 160 Mass hält und wie die Felsplatte, über welche die Quelle abfließt mit einer Schicht von Eisenoker überzogen ist. Die Wassermenge bestimmten Capeller und Kaiser\*) durch Ausschöpfen des Bassin zu 1 Mass von 48 Unzen in der Minute.

Das Wasser derselben ist farblos und klar und zeigte folgende Temperatur:

Nach Capeller und Kaiser  $+ 7^{\circ}$  R. bei  $+ 8^{\circ}$  R. der Atmosphäre.

Nach dem Neujahrsgeschenk von 1850.\*\*\*)  $+ 5,9^{\circ}$  R. im Juli.

Nach v. Planta\*\*\*\*)  $+ 5^{\circ}$  R. bei  $+ 8\frac{1}{2}^{\circ}$  R. u.  $+ 11\frac{1}{2}^{\circ}$  R. Luftwärme.

Sein specifisches Gewicht beträgt nach v. Planta und Capeller und Kaiser 1,013. Lackmuspapier wird von dem rohen Wasser geröthet, während dasselbe gekocht stark alkalisch reagirt. Die chemische Analyse ergab Folgendes:

\*) Die vorzüglichern Sauerquellen Graubündens. Chur 1826.

\*\*) Neujahrsgeschenk an die Zürch. Jugend 1850 (Mousson).

\*\*\*\*) Chemische Untersuchung der Heilquellen zu Schuls und Tarasp 1859.



In 1 Pfund = 16 Unzen = 7680 Gran sind enthalten:

|                     | v. Planta<br>1857                | Löwig*)<br>1847                     | Capeller<br>1826 |
|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| Kohlens. Natron     | = 27,2294 Gr.                    | 36,1060 Gr. (NaO.2CO <sub>2</sub> ) | 39,00 Gr.        |
| Kohlens. Kalk       | = 12,4323 „                      | 12,3085 „                           | 7,50 „           |
| Kohlens. Magnesia   | = 5,0764 „                       | 5,5449 „                            | 5,00 „           |
| Kohls. Eisenoxydul  | = 0,1520 „                       | 0,2135 „                            | 1,00 „           |
| Chlornatrium        | = 29,4013 „                      | 30,3621 „                           | 24,00 „          |
| Jodnatrium          | = 1,5360 „                       | Spuren                              | —                |
| Schwefels. Natron   | = 16,5473 „                      | 17,3821 „                           | 16,00 „          |
| Schwefels. Kali     | = 2,9975 „                       | 2,6417 „                            | —                |
| Kieselerde          | = 0,2465 „                       | 0,0196 „                            | —                |
| Phosphorsäure       | = 0,0023 „                       | —                                   | —                |
| Alaunerde           | = 0,0015 „                       | Spuren                              | —                |
| Extraktivstoff      | = —                              | —                                   | 1,00 „           |
| Fluor, Mangan       | = Spuren                         | Spuren                              | —                |
| Summa               | 95,6225 Gr.                      | 104,5784 Gr.                        | 93,50 Gr.        |
| Kohlensäure im Pfd. | = 33,36 C.Z. (freie)             | 45,15 C.Z.                          | 32 C.Z.          |
|                     | 73,90 C.Z. (freie und halbfreie) |                                     |                  |

Die der Quelle entströmenden Gase enthalten nach v. Planta in 1000 C.C.:

Kohlensäure 993,44 C.C.

Stickstoff 4,27 „

Sauerstoff 2,29 „

Löwig nimmt an, dass der Kohlensäuregehalt an der Quelle selbst grösser sein müsse, als die von ihm angegebene Menge.

Eine 4. Analyse von Casselman (1844) stimmt wesentlich mit derjenigen von Löwig überein.

Die *kleine Quelle*, 5 Fuss von der grössern entfernt, ist in ein kleineres Bassin gefasst, dessen Wände mit rothem Eisenoxydhydrat überzogen sind. Die Wassermenge beträgt ungefähr  $\frac{1}{3}$  von derjenigen der grossen Quelle.

\*) Die Mineralquelle zu Tarasp von Dr. J. A. Kaiser. Chur 1847.



Auch ihr Wasser wird durch die entweichende Kohlensäure in Wallung versetzt; dasselbe schmeckt weniger salzig, aber mehr säuerlich stechend als das der grossen Quelle; es ist hell und klar und perlt stark im Glase; seine Temperatur beträgt nach v. Planta:

+ 5° R. bei + 8½° R. und + 11° R. der Atmosphäre.

Sein spec Gewicht beträgt 1,0129.

In 1 Pfund = 16 Unzen = 7680 Gran sind nach v. Planta enthalten:

Kohlensaures Natron 28,5350 Gr.

Kohlensaurer Kalk 12,4016 „

Kohlensaure Magnesia 4,9766 „

Kohlens. Eisenoxydul 0,1397 „

Chlornatrium 29,3813 „

Schwefels. Natron 16,4167 „

Schwefels. Kali 3,3369 „

Kieselerde 0,0921 „

Phosphorsäure, Thonerde, Jod, }  
Brom, Mangan, Fluor } Spuren.

Summa 95,2799 Gr.

1 Pfd. (= 32 C.Z.) enthält bei + 5° R. Quelltemperatur und 0,76 M. Luftdruck:

Freie Kohlensäure 28,84 C.Z.

Freie und halbfreie Kohlensäure 70,49 C.Z.

Die der Quelle entströmenden Gase enthalten in 1000 C.C.:

Kohlensäure 992,13. C.C.

Stickstoff 5,33. „

Sauerstoff 2,54. „

Diesen chemischen Analysen zu Folge gehören die Tarasper Natronsäuerlinge zu den gehaltreichsten europäischen Quellen.

**Physiologische Wirkung.** Bei Beurtheilung der Wirkung des Tarasperwassers ist besonders auf kaltes kohlensäurehaltiges Wasser, kohlens. Salze, Kochsalz, schwefels. Natron, sowie auf Jodnatrium und Eisenoxydul Rücksicht zu nehmen.



*I. Wirkung auf den Darmkanal.* Im Munde bringt es einen salzig bittern, nicht unangenehm prickelnden, etwas adstringierenden Geschmack hervor.

Im Magen regt es die Sekretion der Labdrüsen durch seinen Gehalt an Kochsalz, Karbonaten und Kohlensäure an, welche Wirkung das adstringirende Eisen einigermassen beschränkt. Angesammelte Schleimmassen werden besonders durch das kohlens. Natron, das Kochsalz und Wasser verflüssigt und dadurch der Capillarkreislauf in der Magenschleimhaut erleichtert. Die Sättigung vorhandener Säuren ist seinen Karbonaten zuzuschreiben; auf die sensiblen Magennerven wirkt es in Folge seines Kohlensäuregehaltes und seiner Kälte beruhigend und anästhesirend, während es die motorischen Nerven anzuregen scheint.

Im Darne durchdringt es mechanisch die Kothmassen in Folge der verzögerten Aufsaugung und regt die peristaltischen Bewegungen durch seine Kälte und die in den Darm gelangte Kohlensäure, sowie die Salze an; ausserdem vermehrt es die Absonderung der Schleimhautdrüsen und bringt, wegen seines Gehaltes an Glauber- und Kochsalz, durch Ausschwitzung wässriger Flüssigkeit, flüssige Stühle hervor. Auch auf die Leber- und Pancreassekretion scheint es durch seinen Salzgehalt befördernd einzuwirken. Angesammelte Schleimmassen verflüssigt es auch hier und entzieht schmarotzenden Darminwohnern ihren Haltplatz. Die zuweilen eintretende grüne Farbe der Stühle rührt von im Darne gebildetem Schwefeleisen her. Ein Theil der Sulphate reducirt sich wohl zu Schwefelmetall.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Da ein Theil der Salze vom Darne aus resorbirt wird, so scheint in Folge der dadurch veranlassten, nachfolgenden stärkern Wasserresorption die Blutmasse momentan vermehrt zu werden, wodurch die Stoffwechsel befördernden Wirkungen des Wassers überhaupt eintreten können. Durch die, von dem eingeführten Wasser herbeigeführte, Wärmeentziehung wird die Respiration angeregt und die Oxydation im Blute und der Organsubstanz ver-



mehrt; der vermehrte Gehalt an Chlornatrium hat vielleicht eine vermehrte Aufnahme des Harnstoffes aus den Geweben zur Folge. In Folge dessen, sowie in Folge der die Verbrennung befördernden Wirkung der Alkalikarbonate werden die gesammten Umsatzprozesse im Blute vermehrt. Durch Lösung der Proteinstoffe durch das Natronkarbonat und das Kochsalz scheint das Blut faserstoffärmer und dünnflüssiger werden zu können, welche Wirkung wohl durch das Jodnatrium unterstützt wird. In Folge dieser verflüssigenden Eigenschaften und der Anregung der Einsaugungsthätigkeit der Lymphgefäße durch das Jod kann das Wasser Fettablagerungen und Exudationen, besonders in dem Parenchym der Organe zum Schwinden bringen. Das resorbierte Eisen wirkt durch Beförderung der Blutkörperbildung den verflüssigenden Wirkungen des Salzwassers entgegen. Die bei leerem Magen resorbierte Kohlensäure scheint, nach ihrem Uebergange in Oxalsäure, im Organismus Kalk auflösen und ausscheiden zu können. Im Blute vorhandene freie Säuren, wie Harnsäure, werden durch die resorbierten alkalischen Stoffe neutralisirt. Harnsäure verwandelt sich so, wenn sie nicht in Folge der vermehrten Verbrennung in Harnstoff überging, in harnsaures Salz. Ob das Wasser seines Kalkgehaltes wegen, trotz der vermehrten Kalkausscheidung, auch die consolidirende Wirkung desselben auf den Organismus offenbart, ist nicht leicht zu bestimmen. Die aus den Sulphaten entstandenen Schwefelmetalle können die Wirkungen des Schwefels äussern und z. B. bei Metallvergiftungen die schnellere Ausscheidung der Metalle veranlassen.

*III. Wirkung auf die Sekretionen und die Sekrete.* Die Haut- und Schleimhautsekretionen können unter günstigen äussern Umständen in Folge des temporär vergrösserten Wassergehaltes des Blutes, und besonders die letzteren, auch seines vermehrten Salzgehaltes wegen, befördert werden. Auch die Speichelsekretion wird vermehrt, was wohl besonders dem Gehalte an Chlor- und Jodnatrium zuzuschreiben ist. Die Harnsekretion wird fast immer



vermehrt und in Folge dessen mit der grössern Harnmenge mehr verbrauchte Stoffe aus dem Organismus ausgeführt. Es ist wohl anzunehmen, dass, wie beim Genusse von Alkalisulphat und gewöhnlichem kalten Wasser, die Harnsäure im Urin fast gänzlich schwinde, der Gehalt des Harnstoffes dagegen zunehme. Der Harn wird verdünnter und weniger sauer, was bei catarrhalischen Zuständen der Urogenitalschleimhaut einen entschiedenen Nutzen herbeiführt. Aus diesen Gründen, sowie wegen der möglichen Bildung von leichter löslichem harns. Natron durch die in den Harn übergegangenen alkalischen Stoffe, lässt sich bei harns. Blasensteinen wenigstens eine Hemmung im Fortschritte des Uebels erwarten; dabei ist ein Fallen der Erdsalze um so weniger zu fürchten, als wegen des starken Reichthums des Wassers an Kohlensäure, besonders bei nüchternem Magen, freie Kohlensäure in den Harn überzugehen scheint und somit die Erdsalze löslicher macht.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Als warmes Bad angewandt, wird die Haut durch Anfüllung ihrer Capillaren geröthet und erweicht; die Poren werden von verstopfenden Unreinigkeiten befreit. In Folge des Salzgehaltes, sowie der Kohlensäure wegen stellt sich ein Prickeln auf der Haut ein, von welcher aus sich ein angenehmes Wärmegefühl über den Körper verbreitet. Die Hautfunktion wird durch das Bad sehr befördert.

Durch Resorption stellen sich in geringerem Masse dieselben Wirkungen, wie beim innern Gebrauche ein.

*Anmerkung:* Da fast alle Kohlensäure beim Kochen des Badwassers entweicht, so sollte dasselbe wie bei St. Moritz durch Dampf erhitzt werden. (Siehe Stahlwässer.)

**Therapeutische Anwendung des Tarasperwassers als Getränk.** Im Allgemeinen eignet sich dasselbe mehr für torpide, venöse Konstitutionen und ist in folgenden Fällen angezeigt:



## *I. Krankheiten des Darmkanals.*

1. Bei *Cardialgie*\* kann es durch seinen grossen Kohlen- säuregehalt und die Kälte die Sensibilität der Magennerven herabstimmen, sowie durch Verflüssigung von angesam- melten Schleimmassen das Circulationsleben anregen.
2. Bei *Pyrosis*\* vermag es abnorm gebildete Säuren zu tilgen und durch Anregung der Magensaftsekretion Nutzen zu leisten.
3. Chronischen *Magencatarrh*\* bringt es durch Ver- flüssigen von zähem Schleim, Entlasten der Capillaren und durch Anregung von deren Kreislauf, sowie durch seine Sekretion befördernde Wirkung oft zum Schwinden.
4. Bei habitueller *Obstruktion*\* nützt es durch Her- vorbringung flüssiger Stühle und Anregung der peristal- tischen Bewegung; ebenso kann es die Vitalität der Schleim- haut wieder herstellen.
5. Bei *Helminthiasis*\* ist sein Nutzen der Lösung und Verflüssigung der zur Existenz der Würmer nöthigen Schleimmassen zuzuschreiben.
6. Bei sog. *Stasis abdominalis*\*, *Hämorrhoiden* etc. leistet es durch Herstellung des Kreislaufes in den Darm- capillaren Dienste.

## *II. Krankheiten des Blutes und der Organe.*

1. Bei *Congestion nach innern Organen*\*, wie Leber, Lungen und Gehirn wirkt es ableitend nach dem Darmkanale.
2. Durch Verdünnung des Blutes und vermehrte Ausschei- dung verbrauchter Stoffe durch Darm, Nieren, Leber und Haut hat es auch bei allgemeiner *Plethora*, *Le- ber- und Milzanschoppungen*\* seinen Nutzen be- währt.
3. Bei *Scrophulosis*\*, besonders bei Infiltration von Drü- sen ist es wegen Verflüssigung der in das Drüsenparenchym



abgeschiedenen Stoffe, Löslicherhaltung der Proteinstoffe und besonders wegen Beförderung des Stoffumsatzes zu empfehlen; hiebei ist auch dem nicht unbedeutenden Jodgehalt Rechnung zu tragen, welcher vorzüglich die Aufsaugung durch die Lymphgefäße anregt.

4. Von der vermehrten Oxydation und der Anregung des ganzen Stoffwechsels, vielleicht auch von einer Verseifung durch das Natron lässt sich sein Nutzen bei Fettsucht\* herleiten. Bei Gallensteinen mag es ausserdem durch Vermehrung und Verdünnung der Galle wirken, wobei dieselben zuweilen fortgeschwemmt werden können.
5. Bei zu grosser Harnsäurebildung\*, wie diess oft bei Arthritis, Rheuma und Lithiasis der Fall ist, nützt die Quelle durch Ausspülung der Blutmasse, Anregung der Haut- und Lungenausdünstung und vielleicht besonders durch Oxydation und Neutralisation der Harnsäure.
6. Ob sie bei abnormen Ossificationsprozessen, trotz ihres Kalkgehaltes, durch vermehrte Ausführung von oxalsaur. Kalk etwas leisten kann, ist noch unentschieden.
7. Bei hydropischen Ergüssen kann es durch Förderung der Nieren- und Darmschleimhautabsonderung dieselben zur Resorption bringen.
8. Auch bei chronischen Hautkrankheiten kann es wegen vermehrter Lösung der Hautexsudate und Ausspülung der Blutmasse etc. versucht werden.
9. Durch Beförderung der Schleimhautsekretionen, Verdünnung und Verflüssigung zäher Schleimmassen ist es bei chronischem Catarrh der Respirationsschleimhaut\* mit zäher Schleimabsonderung nützlich erfunden worden.
10. Auch bei Sterilität\* mehr vollblütiger Frauen, sowie bei Hypochondrie\*, Hysterie\* und allen Nervenleiden\*, denen eine der benannten Krankheiten zu Grunde liegt, soll sich Tarasp bewährt haben.



### III. *Anomalien der Sekrete.*

1. Bei der sauren Beschaffenheit des Harns\* und deren Folgen, wie Harnbrennen und catarrhalische Zustände der Urogenitalschleimhaut, führt die Verdünnung und das weniger Sauerwerden des Harns Erleichterung und Heilung herbei. Eben dadurch kann es
2. bei harns. Blasenconcrementen\* von Nutzen sein und wenigstens ein weiteres Niederschlagen der Harnsäure in der Blase verhüten. Das Niederfallen von kohlen- und phosphors. Erden wäre wohl wegen Auftreten freier Kohlensäure im Harn weniger zu fürchten. —

Auch wären in solchen Fällen Versuche von Injectionen in die Blase zu empfehlen.

**Therapeutische Anwendung als Bad.** Obwohl das Tarasperwasser bis dahin fast nur innerlich angewandt wurde, können wir dennoch die Besprechung seines äussern Gebrauches nicht übergehen. Im Allgemeinen könnte es überall zur Unterstützung der Trinkkur, speziell aber in folgenden Fällen empfohlen werden:

1. Bei Hautkrankheiten chronischer Natur wäre es am Platze, wenn man durch die veranlasste Hyperämie der Hautgefässe eine seröse Ausschwitzung und Lösung des gesetzten, fest gewordenen Exsudates bezweckte oder überhaupt den Stoffwechsel in der Haut heben möchte.
2. Bei Anasarca und hydropischen Zuständen nützt es durch Anregung der Hautfunktion, sowie bei Ersterem vielleicht auch durch eine in Folge seines grossen Salzgehaltes stattfindende exosmotische Ausschwitzung.
3. Bei durch Nieren- und Blasensteine hervorgerufenen Schmerzen wäre es seiner derivirenden die entzündliche Reizung hebenden Wirkung und der Beruhigung des ganzen Nervensystems wegen anzuwenden.
4. Bei congestiven und entzündlichen Zuständen inne-



rer oder tiefer gelegener Theile leistet es ohne Zweifel durch Ableitung des Blutstromes nach der Haut und durch Anregung von deren Thätigkeit wesentliche Dienste.

5. Bei Gicht und Rheumatismus verdient es neben der innern Anwendung besonders dann Beachtung, wenn dieselben einer gestörten Hautfunktion zugeschrieben werden.

### **Schuls** (*Salzwasser.*)

Das in Ober- und Unterschuls zerfallende Dorf ist eines der grössten Graubündens; es liegt, eine kleine Stunde von Tarasp entfernt, auf der linken Seite des Inn in einer an Mineralien überschwenglich reichen Gegend, deren Clima wie dasjenige des Unterengadins mehr milde ist. Die Hauptmenge der bei Tarasp angedeuteten Mineralquellen liegt auf seinem Gebiete und werden die darunter befindlichen Sauerlinge und sog. Schwefelquellen später besprochen werden.

Seine *Salzquellen* entspringen denjenigen von Tarasp unmittelbar gegenüber am linken Ufer des Inn. Von den drei früher verschütteten Adern wurden nur 2 wieder aufgefunden und durch eine kleine Steinhütte geschützt. Das viereckige Quellbecken ist aus dem Felsen, aus dem sie entspringt, herausgemeisselt. Der niedrige Stand der Quelle soll dieselbe vom Einflusse des Inn etwas abhängig machen (Kaiser). Nach frühern Angaben von Kaiser sollte sie weniger Kohlensäure entwickeln und des Eisengehaltes entbehren, sowie dem zu Folge der Geschmack des Wassers mehr salzig-bitter, ohne den prickelnden, adstringirenden Beigeschmack sein, wie diess bei Stehenlassen des Tarasperwassers über Nacht ebenfalls der Fall sei. Im Uebrigen hielt man die Zusammensetzung des Schulserswassers derjenigen der, nur durch den Inn von ihm getrennten, Tarasperquellen für analog. Die neue Analyse von v. Planta rechtfertigt diese Voraussetzungen nur zum Theil. Seinen Angaben zu Folge wird auch diese Quelle durch die grosse Menge von Kohlensäure in einer immerwährend wallenden Bewegung, wie die grosse Tarasperquelle, erhalten.



Ihre Wassermenge soll eher grösser als die der gr. Tarasperquelle sein. Das farblose und klare Wasser perlt stark im Glase und beschlägt dessen Wände rasch mit Gasblasen; sein Geschmack ist in Folge des grossen Kohlensäuregehaltes etwas stechend, salzig und an der Quelle getrunken durchaus nicht unangenehm. Seine Temperatur beträgt  $+ 6,5^{\circ}$  R. bei  $+ 10^{\circ}$  R. und  $+ 12^{\circ}$  R. der Atmosphäre; das spec. Gewicht ist  $= 1,0194$ .

In 1 Pfund zu 16 Unzen  $= 7680$  Gran sind nach v. Planta enthalten:

|                          |   |         |         |
|--------------------------|---|---------|---------|
| Kohlens. Natron          | = | 22,6222 | Gran.   |
| Kohlens. Kalk            | = | 10,8702 | „       |
| Kohlens. Magnesia        | = | 4,3415  | „       |
| Kolens. Eisenoxydul      | = | 0,1036  | „       |
| Chlornatrium             | = | 22,1752 | „       |
| Schwefels. Natron        | = | 11,9769 | „       |
| Schwefels. Kali          | = | 2,1719  | „       |
| Kieselerde               | = | 0,1843  | „       |
| Phosphorsäure, Thonerde, | } |         | Spuren. |
| Fluor, Jod, Mangan,      |   |         |         |
| Summa                    |   | 74,4458 | Gr.     |

1 Pfd. ( $= 32$  C.Z.) enthält bei  $+ 6,50^{\circ}$  R. Quellentemperatur und  $+ 0,76$  M. Luftdruck:

|                                |   |       |      |
|--------------------------------|---|-------|------|
| wirklich freie Kohlensäure     | = | 28,71 | C.Z. |
| freie u. halbfreie Kohlensäure | = | 62,56 | C.Z. |

Dieser Analyse zu Folge variirt diese Quelle von den Schwesterquellen zu Tarasp nur dadurch, dass sie eine etwas weniger concentrirte Lösung derselben Bestandtheile darstellt.

Die **physiologische Wirkung** ist zu Folge der analogen Zusammensetzung dieselbe, wie die des Tarasperwassers; seine abführende Wirkung wird mehr als bei den Tarasperquellen gerühmt, was auch der Bezirksarzt in Schuls bestätigt. Nach Walser\*) purgirten die (später verschütteten) Quellen heftig,

\*) Walser, Schweizergeographie. Zürich, 1770.



3—4 Glas sollen 20—30 Stühle und darauffolgenden starken Appetit bewirkt haben.

Die **therapeutische Anwendung** wäre somit die bei Tarasp angegebene. Der Umstand, dass ihre Concentration eine etwas geringere ist, kann therapeutisch zweckmässig verwendet werden.

### **Dissentis.**

Auf den Bergen Soliva und Rum in der Gegend von Dissentis sollen sich unbenutzte salzige Quellen finden.

### **Belvedere.**

Unter dem unterhalb Malix  $\frac{3}{4}$  Stunden von Chur gelegenen Wirthshause entspringe ebenfalls ein Salzwasser. (Rüsch.)

## **B. Alkalische Wasser.**

### **Fläsch.**

Das Dorf Fläsch liegt unweit der Luziensteig am rechten Ufer des Rheins fast gegenüber von Ragatz. Die Trümmer der 3 Jahrhunderte benutzten, 80 Schritte langen Badeanstalt liegen zwischen Weinbergen, am Fusse der Fläscherfluh, eine halbe Stunde vom Dorfe entfernt. Die *Heilquelle* entspringt aus mehreren Adern in einer künstlichen Grotte und fliesst unter der Erde auf die unten vorbeiführende Strasse.

Das Wasser ist klar, geruchlos und von etwas süsslichem Geschmacke. Seine Temperatur beträgt  $+11^{\circ}$  R. bei  $+18^{\circ}$  R. der Atmosphäre; das spec. Gewicht ist  $= 1,0015$ . Rüsch wies durch Reagentien einen Gehalt an Karbonaten, besonders an Kalk und wahrscheinlich auch an Natron nach.

Die **Wirkung** des Wassers soll auflösend und zuweilen abführend sein.

**Therapeutisch** wurde es gerühmt bei: „*Verschleimung des Darmkanals, gestörter Gallensekretion, Verstopfung der Milz und des Gekröses, Stein etc.*; als Bad bei *Podagra, Gelbsucht, Uterinbeschwerden, Hämorrhoiden und Geschwüren.*“



## II. Eisenhaltige Quellen.

Die eisenhaltigen Quellen Graubündens enthalten ausser Eisenoxydul und Kohlensäure noch kohlensaure Alkalien und Erden, Chlormetalle, schwefelsaure Alkalien und theilweise auch schwefelsaure Erden. Ihre Wirkungen werden je nach dem Gehalte an solchen Salzen modificirt; so können sie ausser der tonisirenden und adstringirenden Wirkung des Eisens zugleich auflösende Eigenschaften besitzen. Im Allgemeinen werden sie angewandt:

- 1) Bei Unthätigkeit der Magen- und Darmmuskulosa, die gewöhnlich auch von Sekretionsmangel begleitet wird.
- 2) Bei Atonie der Venenwandungen und ihrer kontraktile Fasern, wodurch Anfüllungen oder Blutungen wie Hämorrhoiden, Gebärmutter- und Blasenblutungen hervorgerufen werden.
- 3) Bei chlorotischen, anämischen Zuständen, besonders wenn dieselben bei eigentlicher Chlorose, Rachitis, Scrophulosis und nach Wechselfieber etc. auftreten.
- 4) Bei chronischen Metallvergiftungen, bei denen gewöhnlich eine anämische Veränderung des Blutes vorhanden ist.
- 5) Bei Gicht heruntergekommener Individuen.
- 6) Bei übermässiger mehr von Blutanhäufung herrührender Ausdehnung der Milz und Leber.
- 7) Bei profusen Sekretionen, die auf einer Atonie der Capillaren beruhen, z. B. bei atonischem Schleimfluss der Bronchialschleimhaut, bei chronischer Diarrhoe, Leucorrhoe etc.
- 8) Bei Nervenleiden verschiedener Art, wenn sie bei anämischen Individuen vorkommen, sie mögen als Hyperästhesien oder Anästhesien oder spasmodische Zustände auftreten.



Die Zahl der hier zu behandelnden eisenhaltigen Quellen ist ziemlich gross, wesshalb es wohl schon desswegen angemessen sein möchte, dieselben behufs besserer Uebersicht in kohlensäurereichere und kohlensäureärmere zu unterscheiden, die ersten werden als Eisensäuerlinge, die zweiten schlechtweg als Eisenwasser aufgeführt.

### A. Eisensäuerlinge.

Sie verdienen ihres angenehmen Geschmacks wegen den Vorzug vor den gemeinen Eisenwassern. Bei ihrer Versendung wird der Hauptbestandtheil, das Eisen, der schlechten Fassungsmethoden wegen in wenigen Wochen als Eisenoxydhydrat niedergeschlagen. Nach Mossmann's\*) Untersuchungen rührt dieser Umstand bei guter Verkorkung der Flaschen von dem in letzteren enthaltenen Sauerstoffe her und ist somit gewöhnlich nicht einem Verluste an Kohlensäure zuzuschreiben. Der in den Flaschen enthaltene Sauerstoff rührt von atmosphärischer Luft her, die beim Fassen des Wassers in dieselben gelangte; daher muss die Berührung des Stahlwassers mit atmosphärischer Luft bei der Füllung der Flaschen vermieden werden. Diesen Zweck erreichte Mossmann auf folgende Weise:

1) Die an der Innenwand der trockenen Flaschen adhärende verdichtete Luft wird dadurch entfernt, dass dieselben Abends mit gewöhnlichem Brunnenwasser von  $+40-50^{\circ}$  R. gefüllt und über Nacht offen stehen gelassen werden, wobei die Luft resorbirt wird.

2) Damit sich das Mineralwasser bei der Füllung nicht mit der aus der Flasche strömenden Luft reibe, wird dieselbe, nach Ausschüttung des Resorptionswassers und vorgenommener gewöhnlicher Füllung mit Mineralwasser, mit Kohlensäure gefüllt, indem sie auf einen in der Quelle befindlichen kohlensäuresam-

---

\*) Beiträge zur Technik der Mineralquellen in der Schweiz. Zeitschrift für Pharmacie.



melnden Trichter aufgesetzt wird. Nach Umkehrung der mit Kohlensäure gefüllten Flaschen unter dem Niveau der Quelle strömt das Mineralwasser in dieselben ein.

3) Damit der zwischen Kork und Mineralwasser leerbleibende Raum keine atmosphärische Luft enthalte, wird unmittelbar vor der Verkorkung durch einen Kautschuckschlauch ein rascher Kohlensäurestrom 5 bis 10 Sekunden lang in die Flasche geleitet, wodurch die im Halse der Flasche angesammelte Luft von der Kohlensäure verdrängt wird. —

Bei Stahlquellen, welche ausser Kohlensäure auch Sauerstoffgas enthalten, muss die zur Füllung der Flaschen dienende Kohlensäure künstlich entwickelt werden. —

Die nach benannter Methode gefassten Flaschen St. Moritzerwasser enthielten bei der nach 9 Monaten vorgenommenen Untersuchung noch  $\frac{2}{3}$  des Eisenoxyduls des Quellwassers, während in Flaschen, die nach alter Art gefasst worden waren, schon nach 4 Wochen kein Eisen mehr nachzuweisen war. —

Ebenso wichtig ist die Erhitzung der zum Bade gebrauchten Eisensäuerlinge. Geschieht dieselbe nach ältern Methoden durch Zusammenleiten von gesottenem und kaltem Mineralwasser, so fällt das meiste Eisen nach dem Entweichen der Kohlensäure nieder, wesshalb solche Bäder wesentlich keine andere Wirkung als die des gewöhnlichen warmen Wassers äussern können. Soll dieser Uebelstand vermieden werden, so muss das Badewasser durch Wasserdampf von bedeutender Spannung in den Badewannen selbst erwärmt werden, auf welche Weise das Wasser ohne bedeutenden Kohlensäure- und Eisenverlust auf  $+ 22-26^{\circ}$  R. erhitzt werden kann. Der Verlust dieser beiden Bestandtheile wächst jedoch mit der Temperatur des Bades:

Das durch Dampf auf  $+ 30^{\circ}$  R. erhitzte St. Moritzer-Wasser enthielt nur noch 23,6% Kohlensäure und 83,6% kohlensaures Eisenoxydul; während das nur auf  $+ 20^{\circ}$  R. erwärmte Wasser 69,6% Kohlensäure und 97,2% kohlensaures Eisenoxydul enthielt. —



Die Eisensäuerlinge bilden die zahlreichste Gruppe der bündnerischen Mineralquellen und zerfallen in *salinische*, *alkalische* und *erdige*:

### 1. *Salinische Eisensäuerlinge.*

#### **St. Moritz.**

Das Dorf St. Moritz liegt auf einem sanft gerundeten, sonnigen Bergabhange in dem durch seine hohe Lage, seine schönen Dörfer und seine imponirende Alpennatur berühmten Oberengadin. Der freundlich 5700 Fuss über dem Meer gelegene, eine schöne Aussicht darbietende Flecken liegt unweit von dem klaren See gleichen Namens und ist von gigantischen Gebirgen umgeben, welche dem Inn zum Ursprunge dienen. Auf der neuen Strasse über den Julier ist Dorf und Bad leicht zu erreichen.

Das Klima der an seltenen Alpenpflanzen reichen Gegend ist ziemlich rauh und veränderlich, wie es die hohe Lage mit sich bringt; es ist nichts seltenes, dass auf einen schönen warmen Tag eine kalte Nacht und ein kalter Morgen folgt. Nichts desto weniger ist der Aufenthalt im Sommer wegen der reinen erfrischenden Bergluft sehr angenehm. Die mittlere Temperatur ist noch nicht genau bestimmt, scheint aber zwischen  $+ 1,136^{\circ}$  bis  $+ 2,202^{\circ}$  R. zu liegen. Im Sommer kommen Tage vor, wo das Thermometer bis auf  $+ 18$  bis  $+ 20^{\circ}$  R. steigt; der mittlere Luftdruck soll circa 0,61 M. betragen.

Die 5846 Fuss ü. M. dem Dorfe südlich gegenüber entspringenden Heilquellen liegen am Fusse des Berges Rosatsch in einer entsumpften Wiese, die auf 2 Seiten vom kleinen St. Moritzer- und Campherersee und auf der dritten vom Innflusse begrenzt wird. Seit 1855 steht direkt über der alten Quelle ein grosses Kur- und Gasthaus. Das Kurhaus enthält 2 Speisesäle, einen Damensaal, 1 Lese kabinet, 1 Café- und ein Billardzimmer, sowie die Trinkquelle und 60 Gastzimmer; auch ist es durch einen



vor Kälte wohlverwahrten Gang mit dem neuen Badehaus in Verbindung gebracht. Dieses enthält ebenfalls 20 Gastzimmer und 40 bequeme Badekabinette mit ebenso vielen Badewannen, in welchen das Wasser auf die oben angegebene Weise erwärmt wird. Bis 1853 wurde nur die *alte Quelle* benutzt; als man aber die 200 Schritte entfernte, versumpfte, sogenannte *neue Quelle* glücklich gefasst hatte, wagte man sich auch an die Neufassung der alten. Endlich versuchte man auch die Fassung der dritten, ganz verschütteten Quelle, *Quelle der Maria Huotter* \*), welche sich in der Nähe des Sees, 800 Schritte von den vorigen entfernt, in sumpfigem, dem Seewasser ausgesetztem Boden befindet. Nachdem man in eine Tiefe von 18 Fuss gelangt war, sprudelte das Wasser, welches reichlich Kohlensäure entwickelte, aus der thonigen Schicht hervor; nach einigen Stunden aber, als die Temperatur gemessen und einige Flaschen zur Untersuchung gefasst worden waren, wurde der provisorische Damm vom Seewasser zerrissen und die Quelle wieder verschüttet. Da die Ergebnisse der chemischen Analyse zeigten, dass dieses Wasser das eisenreichste der St. Moritzer-Eisensäuerlinge sei, so beschloss man, dasselbe trotz allen Hindernissen zu fassen und nutzbar zu machen.

Die *alte Quelle*, bei deren Neufassung man durch eine uralte, sehr solide Wasserleitung überrascht wurde, liefert jetzt  $14\frac{2}{3}$  Schweizermass (= 22 Litres) per Minute, während ihre Wassermenge früher nur 1,9 Mass betrug.

Das Wasser ist klar, perlt stark im Glase und besitzt einen säuerlich-prickelnden, adstringirenden, angenehm kühlenden Geschmack. Seine Temperatur ist  $+ 4,5^{\circ}$  R. und bei verschiedener Luftwärme immer gleich; das spec. Gewicht beträgt 1,00215.

Die *neue Quelle* sprudelt in der Tiefe von  $11\frac{1}{2}$  Klaftern in 9 Adern aus feinkörnigem Granite hervor; sie liefert  $15\frac{5}{6}$  Mass (=  $2\frac{3}{4}$  Litres) per Minute. Das Wasser ist ebenfalls

\*) Cenni sopra le fonti minerali di San Maurizio. Coira 1857.



klar und von demselben Geschmack, wie das der alten Quelle; seine Temperatur ist  $+ 3,5^{\circ}$  R., sein spec. Gewicht 1,00239.

Die *dritte Quelle, la fontana della Maria Huotter*, besitzt klares, im Glase perlendes Wasser. Die Temperatur betrug  $+ 4,16^{\circ}$  R. bei  $+ 8^{\circ}$  R. der Atmosphäre; das spec. Gewicht ist 1,0021.

Die neuesten chemischen Analysen dieser Quellen von v. Planta und Mossmann ergaben Folgendes:

In 1 Pfd. = 16 Unzen = 7680 Gran sind enthalten:

|                     | Alte<br>v. Planta | Neue<br>v. Planta | Dritte Quelle<br>Mossmann. |
|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|
| Kohlens. Natron     | 1,462 Gr.         | 1,593 Gr.         | — Gr.                      |
| Kohlens. Kalk       | 5,579 „           | 6,844 „           | 5,7709 „                   |
| Kohls. Magnesia     | 0,963 „           | 1,216 „           | 0,7537 „                   |
| Kohls. Eisenoxydul  | 0,182 „           | 0,259 „           | 0,2907 „                   |
| Kohls. Manganoxydul | 0,031 „           | 0,033 „           | 0,0503 „                   |
| Chlornatrium        | 0,299 „           | 0,310 „           | 0,1681 „                   |
| Schwefels. Natron   | 2,091 „           | 2,673 „           | 2,8300 „                   |
| Schwefels. Kali     | 0,126 „           | 0,157 „           | 0,2288 „                   |
| Schwefels. Kalk     | —                 | —                 | 2,9315 „                   |
| Schwefels. Magnesia | —                 | —                 | 0,6820 „                   |
| Kieselerde          | 0,293 „           | 0,380 „           | 0,3064 „                   |
| Phosphorsäure       | 0,003 „           | 0,005 „           | —                          |
| Thonerde            | 0,002 „           | 0,003 „           | —                          |
| Jod, Brom, Fluor    | Spuren            | Spuren            | —                          |
| Summa               | 11,031 Gr.        | 13,473 Gr.        | 14,0124 Gr.                |

In 1 Pfd. (= 32 C.Z.) bei  $0^{\circ}$  R. und 0,76 M. Druck.

Freie Kohlensäure 41,19 C.Z. 40,76 C.Z. 28,97 C.Z.

Freie u. halbfreie dto. 48,86 „ 50,06 „ 35,3547 „

**Physiologische Wirkung.** Dieselbe ergibt sich aus dem Einflusse des kalten kohlensäurehaltigen Wassers, des kohlens. Eisenoxyduls, der kohlens. Alkalien und Erden und theilweise des schwefels. Natrons.

*I. Wirkung auf den Darmkanal.* Im Magen wirkt das



Wasser seiner Kälte und des Kohlensäuregehaltes wegen kühlend, erfrischend, durstlöschend und schmerzstillend. Trotz der adstringirenden Wirkung des Eisens wird die Magensekretion durch den von der Kohlensäure und den Salzen auf die Schleimhaut ausgeübten Reiz etwas vermehrt. Angesammelte Schleimmassen werden theils weggeschwemmt, theils durch die Alkalien und Kohlensäure verflüssigt. Wegen seines nicht unbedeutenden Gehaltes an alkalischen und Erdkarbonaten kommen dem Wasser säuretilgende Eigenschaften zu. Der Appetit wird durch den Genuss desselben angeregt und die Verdauung befördert.

*Im Darne* durchtränkt das Wasser die Fäkalmassen, regt mittelst seiner Kälte und Kohlensäure die peristaltische Bewegung an und vermehrt durch seinen Gehalt an Glaubersalz und kohlensaurer Magnesia die Absonderung der Darmschleimhaut; doch ruft es oft trotzdem wegen der sekretionsbeschränkenden Wirkung des Eisens und kohlensauren Kalkes Stuhlverstopfung hervor. Nach Kaiser wirkt es bei schlaffer Faser mehr eröffnend, bei reizbarer den Stuhlgang hemmend. Mit der etwas vermehrten Absonderung der Darmschleimhaut geht wahrscheinlich auch eine vermehrte Leber- und Pancreassekretion Hand in Hand. Durch Bildung von Schwefeleisen, zu dem die Sulphate den Schwefel liefern, werden die faeces schwärzlich gefärbt.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Fast die ganze eingeführte Wassermenge scheint schnell resorbirt zu werden und durch Lösung der Bestandtheile des Blutes, durch vermehrtes Ueberführen desselben in die Ernährungsflüssigkeit der Organe, sowie durch Befreiung der Blutmasse von Auswurfstoffen den ganzen Stoffwechsel zu heben. In Folge der Wärmeentziehung durch das Wasser und die dadurch hervorgerufene vermehrte Sauerstoffzufuhr erfolgt im Blute, wie in der Organsubstanz eine lebhaftere Verbrennung, welche eine Verminderung der Harnsäure des Blutes und eine ver-



mehrte Umwandlung der Proteinstoffe herbeiführt. Die ins Blut gelangte Kohlensäure scheidet nach Auflösung aus der Gewebesubstanz oxalsauren Kalk durch den Harn aus. Des Eisen- und vielleicht auch des Kalkgehalts wegen wird die Bildung normaler Blutzellen befördert; das Blut wird geröthet und nimmt an Cruor zu, so dass anämische und chlorotische Zustände verschwinden können, der Puls voller wird und der ganze Körper, besonders auch der Muskelapparat an Energie gewinnt. Der kohlensaure Kalk ersetzt wohl den vermehrten Kalkverlust und führt ausserdem den kalkführenden Geweben einen Theil ihres Bedarfes zu. — Im Allgemeinen soll die alte Quelle mehr roborend, die neue mehr auflösend wirken.

*III. Wirkung auf die Sekretionen und die Sekrete.* Die Harn- und Gallensekretion, sowie Haut- und Lungenausdünstung werden schon durch die in das Blut übergetretene Wassermenge vermehrt; auf die diuretische Wirkung übt der Kohlensäuregehalt einen entschiedenen Einfluss aus. Die in grösserer Quantität abgeschiedenen Sekrete entführen dem Körper eine mehr als gewöhnliche Menge verbrauchter Stoffe. Der verdünntere Harn ist zur Lösung seiner Bestandtheile geeigneter und scheint bei längerem Wassergenusse keine Harnsäure, aber mehr Harnstoff zu enthalten. Die saure Reaktion desselben nimmt durch den Uebergang von Alkali- und Erdkarbonaten ab; doch kann bei nüchternem Magen auch freie Kohlensäure in den Urin übergehen und dessen Neutralwerden hindern.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Als durch Dampf erhitztes Bad benutzt, bringt es auf der Haut ein angenehm prickelndes Gefühl hervor, indem sich kohlensaure Blasen in grosser Menge an den Körper ansetzen und wieder ablösen. Die Haut wird gereinigt, erweicht und geschmeidiger, und durch Oeffnung ihrer Poren zur Funktion geeigneter gemacht. Durch Attraktion des Blutes in Folge des von der Kohlensäure und Wärme ausgeführten Reizes wird die Haut geröthet und hyperämisch, wo-



durch eine Entlastung der inneren Organe, sowie eine Anregung des Hautkreislaufes erfolgt.

Durch Resorption der im Wasser gelösten Theile treten in geringerem Grade dieselben tonisirenden Wirkungen, wie beim innern Gebrauche auf. Nach dem Bade fühlt man sich belebt und gekräftigt.

Die Temperatur des Bades sollte  $+ 22 - 25^{\circ}$  R. nicht übersteigen.

### **Therapeutische Anwendung des Wassers als Getränk.**

*I. Krankheiten des Darmkanals.* Im Allgemeinen kann es bei fast allen mit Anämie zusammenhängenden Magenleiden mit Nutzen angewendet werden:

1. Bei *Dyspepsie\**, welche auf Verschleimung oder Erschlaffung des Magens beruht, kann es durch Lösen oder Wegspülen der Schleimmassen und Anregung einer kräftigern Magensaftsekretion, sowie durch seine, die Muskulosa des Magens kräftigende Wirkung wesentliche Dienste leisten.

2. Bei *abnormer Säurebildung\*\** im Magen vermag es durch Sättigung der vorhandenen Säure und durch Verhinderung von neuen Zersetzungsprozessen, welche es durch vermehrte Ausscheidung des Labsaftes bewirkt, die belästigenden Symptome zum Schwinden zu bringen.

3. Bei *cardialgischen Zuständen\** ist es besonders der anästhesirenden Kohlensäure wegen zu empfehlen.

4. Bei *chronischem Magenkatarrh* mit Auflockerung der Schleimhaut, sowie bei vermutheter Anämie derselben verdient es seiner örtlich adstringirenden und allgemein tonisirenden Wirkung wegen angewendet zu werden.

5. Bei *chronischem Darmkatarrh, Diarrhoe\** schwächer Individuen wirkt es auf dieselbe Weise; auch bei *Obstruktion*, welche durch Atonie der Darmmuskeln hervorgerufen wird, übt es durch Kräftigung der Darmmuskelfasern einen wohlthätigen Einfluss aus.



6. Auch bei Helminthiasis\*, sowie bei atonischen Hämorrhoiden\* wird es gerühmt.

*II. Krankheiten des Blutes und der Organe.* Es findet bei allen möglichen mit krankhaften Eisenverhältnissen im Blute vorkommenden Leiden Anwendung:

1. Bei chloroanämischen Zuständen\* mit mangelhafter oder übermässiger Menstruation\* werden durch dasselbe, wenn nicht unheilbare Grundleiden vorhanden sind, durch vermehrten Stoffwechsel, lebhaftere Oxydation der Blutbestandtheile und durch Bildung normaler Blutkörper die schönsten Erfolge erzielt.

2. Bei Scrophulosis\* heruntergekommener Individuen nützt es aus demselben Grunde, wobei auch die wohl dem Natronkarbonat zuzuschreibende, etwas verflüssigende Wirkung der neuen Quelle in Betracht kommen mag.

3. Bei chronischen Metallvergiftungen, besonders durch Quecksilber und Blei, nützt es ausser durch seine sekretionsbefördernden, Auswurfstoffe aus dem Blute ausscheidenden Eigenschaften, besonders durch Anregung der beeinträchtigten Blutbildung.

4. Ebenso ist es bei atonischer Gicht\* durch seine tonisirende und den Stoffwechsel befördernde Wirkung von einigem Nutzen, wobei auch der unter Umständen vermehrten Perspiration und Harnabsonderung ein günstiger Einfluss beizulegen ist. Auch der Umstand, dass die Bildung der Harnsäure im Blute sehr vermindert zu werden scheint, möchte etwas mehr Beachtung verdienen.

5. Bei Rhachitis\* und Osteomalacie mögen dieselben Gründe, wie sie bei der Scrophulosis angeführt wurden, für seine Anwendung sprechen.

6. Bei Morbus Brightii sind wohl nur seine tonisirenden und sekretionsbefördernden Wirkungen von Nutzen, während sein Einfluss auf das Uebel selbst von untergeordneter Bedeutung sein mag.



7. Bei Scorbut\* und nach erschöpfenden Krankheiten\* aller Art, wie nach Typhus, Wechselfieber mit noch bestehenden Milztumoren\*, sowie bei allen durch Feld- und Bettzüge heruntergekommenen Individuen ist es wegen seiner kräftigenden, Stoffwechsel befördernden Wirkung sehr zu empfehlen.

8. Bei Fettsucht mag in Folge der Wärmeentziehung und der erfolgenden Steigerung der Stoffmetamorphose, wodurch vielleicht eine vermehrte Verbrennung der Fettsäuren im Blute zu Kohlensäure und Wasser herbeigeführt wird, ungefähr derselbe Nutzen, wie bei Anwendung des kalten Wassers, eintreten.

9. Bei übermässigen Se- und Exkretionen, die auf Erschlaffung beruhen, leistet es durch Kräftigung der kontraktile Gewebe wesentliche Dienste, so bei atonischen Blenorrhoeen\*, wie Fluor albus\*, Nachtripper, übermässige Schweisse, Pollutionen u. s. w.

10. Bei Nervenleiden auf anämischem Boden\* entsteht durch Heilung der Anämie Abhülfe und ist so diess Wasser besonders bei Hysterie\*, Migräne\*, Veitstanz etc. am Platze.

### *III. Anomalien der Sekrete.*

Bei Lithiasis leistet es durch Verdünnung und Verminderung der Harnsäuremenge des Harns oder Verwandlung der vorhandenen Harnsäure in leichter lösliches harnsaures Salz wenigstens palliative Hülfe, um so mehr, als die durch die Blasensteine hervorgerufene Reizung dabei schwindet und die in den Harn übergehende Kohlensäure einem Fallen der Erdsalze, durch das weniger Sauerwerden des Urins, entgegenwirkt.

Die Dosis des Trinkwassers beträgt 2 bis 10 Glas.

**Therapeutische Anwendung als Bad.** Möglichst kalte Stahlbäder sind am zweckmässigsten:



1. Bei chronischen Hautkrankheiten verdienen sie wegen Anregung des Capillarkreislaufes und wegen Beförderung der Resorption von Exsudaten in der Haut Beachtung.

2. Bei Erschlaffung und Trägheit des Hautorgans \* nützt das Bad durch die belebende Wirkung der Kohlensäure und durch seine adstringirenden Eigenschaften.

3. Theils seiner derivirenden, theils seiner die Hautfunction hebenden Einflüsse wegen mag es bei catarrhalischen Zuständen der Schleimhäute, sowie bei Rheumatismus und Gicht\* etc. Verwendung finden. Ueberhaupt ist es überall am Platze, wo das warme Bad angezeigt ist.

4. Der Resorption wegen können die Bäder zur Unterstützung der Trinkkur dienen und in denselben Fällen verwendet werden.

Contraindicirt sind die Stahlwässer bei plethorischen Zuständen und Neigung zu Congestionen nach Gehirn, Lunge etc.

Dass ausser dem Heilwasser die reine Bergluft und hohe Lage des Kurortes besonders auch zu den Erfolgen beitragen, ist keinem Zweifel unterworfen. Wegen der sehr schnell wechselnden Temperatur ist den Kurgästen zu empfehlen, sich mit warmen Kleidern zu versehen, da sich selbst Reif und Schnee während kalten Sommernächten einstellen kann.

### **St. Bernhardin.**

Das kleine, früher aus wenigen Häusern und einer kleinen Kirche bestehende, in jüngster Zeit aber grösser und schöner gewordene Dörfchen St. Bernhardin liegt 5108 Fuss ü. M. auf dem romantischen südlichen Abhange des Berges gleichen Namens. Die Hauptstrasse von Splügen nach Tessin und Italien führt durch das Dorf hindurch, welches von der Höhe des Bergpasses, wo sich ein kleiner See befindet, in einer kleinen Stunde zu erreichen ist. Das üppige, mit schönen Waldungen und vorzüglichen Weiden versehene, kesselförmige Alpenthälchen ist



von einigen Felsen und Gletschern überragt. Die aus dem Bergsee entspringende Moësa, welche auf der rechten Seite des Dorfes vorbeifliesst, bildet prachtvolle Wasserfälle.

Das Klima ist sehr gesund und auf der Südseite des Berges weit milder, weil dieselbe gegen Nordwinde geschützt ist und schon unter Italiens Himmel sich befindet. Immerhin ist dasselbe der hohen Lage wegen, besonders Nachts, sehr kalt, weshalb sich die Kurgäste auch hier mit Winterkleidern zu versehen haben.

Die in den Zwanzigerjahren erbaute Kuranstalt erfreute sich wegen ihrer verhältnissmässig trefflichen Einrichtungen eines bedeutenden Zuspruchs, besonders von Italien her. So fanden sich im Jahre 1833 gegen 300 Kurgäste auf dem St. Bernhardin ein. Das glückliche Gedeihen der neuen Anstalt, welche St. Moritz einen grossen Theil seiner Kurgäste entzog, nöthigte letzteres 1832 zum endlichen Baue eines zweckmässigen Kurhauses. — Die in neuerer Zeit auf dem St. Bernhardin zur Aufnahme von Gästen bestimmten Gebäulichkeiten bestehen aus 3 geräumigen Gasthöfen mit elegant und bequem eingerichteten Nebengebäuden. Die letztes Jahr mit vielen Kosten neu gefasste und durch Absperrung von ein paar Süsswasserzuflüssen in qualitativer Beziehung werthvoller gewordene *Heilquelle* entspringt in der Nähe der Kurhäuser am Fusse eines hornstein- und mergelhaltigen Hügels, der das Kirchlein trägt und von einer grossen Wiese überragt wird. Sie ist durch eine Trinkhalle geschützt und in ein Bassin von Stein gefasst, in welchem sie kalkhaltigen Eisenoxyd absetzt; die Wassermenge beträgt circa 1 Mass per Minute.

Das vollkommen klare und geruchlose Wasser ist von säuerlich stechendem, adstringirendem, etwas bitterlichem Geschmack; im Glase perlt es stark und beschlägt dessen Wände rasch mit Gasblasen. Seine Temperatur ergab  $+ 7,5^{\circ}$  R. bei  $+ 8^{\circ}$  und  $+ 11^{\circ}$  R. Lufttemperatur; das spec. Gewicht geben Capeller und Kaiser zu 1,003 an, während dasselbe nach



Broglia \*) 1,011 beträgt. Chemische Analysen bestehen zwei, die eine von Capeller, die andere von Broglia; sie erschienen beide im Jahre 1826 und ergaben Folgendes:

In 1 Pfund = 16 Unzen = 7680 Gr. sind enthalten:

|                            | Capeller. | Broglia.                 |
|----------------------------|-----------|--------------------------|
| Kohlensaure Magnesia       | 1,37 Gr.  | — Gr.                    |
| Kohlensaurer Kalk          | 3,93 „    | 5,86 „                   |
| Chlorcalcium               | 0,75 „    | — „                      |
| Chlormagnesium             | — „       | 0,08 „                   |
| Schwefelsaures Natron      | 5,13 „    | — „                      |
| Schwefelsaure Magnesia     | — „       | 4,8 „                    |
| Schwefelsaurer Kalk        | 11,90 „   | 11,6 „                   |
| Kohlensaures Eisenoxydul   | 0,21 „    | 1,46 „                   |
| Schleimiger Extraktivstoff | 0,20 „    | — „                      |
| Summa                      | 23,49 Gr. | 23,80 Gr.                |
| Kohlensäure                | 17,5 C.Z. | 96,0 C.Z.<br>oder 4 Vol. |

Capeller weist Broglia verschiedene Fehler in der Analyse nach, besonders widerspreche schon der blosse Geschmack des Wassers dem von letzterm angegebenen enormen Kohlensäuregehalte.

Das St. Bernhardinerwasser wäre somit ein erdig-salinischer Eisensäuerling, dessen nicht unbedeutender Gypsgehalt es zum harten Wasser macht. Dessen ungeachtet aber ist dasselbe zu den trefflichsten Stahlwassern zu zählen.

Seine **physiologische Wirkung** ist dem kalten kohlensäurehaltigen Wasser, dem kohlensauren Eisenoxydul, den alkalischen Erdkarbonaten und dem Glaubersalze beizumessen.

*I. Wirkung auf den Darmkanal.* Im Magen wirkt es seiner Kälte und Kohlensäure wegen kühlend, erfrischend und durstlöschend, sowie vorhandene Schmerzen lindernd. Die

\*) *Grossi*, Viaggio al San Bernardino. Milano 1826.



alkalischen Erden sind die Ursache der säuretilgenden Eigenschaften. Der auf die Schleimhaut wirkende, durch die Kohlensäure und Salze hervorgebrachte Reiz hat eine Vermehrung der Magensaftsekretion zur Folge, wodurch, ausser der lösenden und mechanischen Wirkung des Wassers selbst, angesamelter Schleim verflüssigt, sowie abnormen Zersetzungsprozessen vorgebeugt wird. Der adstringirende Einfluss der Kälte und des Eisens scheint die Absonderung nicht zu beschränken. Die Kalksalze werden des Kohlensäuregehaltes wegen leicht ertragen. Bei längerer Anwendung gewinnen die Kontraktionen des Magens an Energie und die Gesamtverdauung wird bedeutend verbessert.

Das Wasser bewirkt durch Durchtränkung der Faeces, durch Anregung der Darmkontraktionen durch Kälte und Kohlensäure und besonders durch grössere Ausschwitzung aus dem Darmkapillaren weiche bis dünnflüssige Stühle, welche das sekretionsbeschränkende Eisen und Kalkkarbonat nicht zu verhindern vermögen. In kleineren Dosen kommen ihm auflösende, Schleim verflüssigende Eigenschaften zu, während seine abführende Wirkung mit der Wassermenge steigt.

*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Die Wärmeentziehung durch das eingeführte Wasser befördert wohl, wie öfters angegeben wurde, die Verbrennung im Blute und den Organen. Trotz der abführenden Wirkung scheint ein grosser Theil des, eine weniger konzentrierte Salzlösung als das Blut darstellenden, Wassers durch die Lymphgefässe und die Pfortader dem Blute zugeführt zu werden, und so die Stoffwechsel befördernden und Blut ausspülenden Wirkungen herbeiführen zu können. Durch seinen Eisengehalt befördert es die Hämatin- und Blutzellenbildung, macht das Blut röther und weniger wässerig, sowie den ganzen Körper durch bessere Ernährung kräftiger. Die Erdkarbonate ersetzen den durch die Kohlensäure herbeigeführten, vermehrten Kalkverlust und liefern vielleicht ausserdem den kalkführenden Geweben Material.



Durch Aufnahme eines Theils der im Darmkanale zu Schwefelmetall reducirten Sulphate mögen die konstitutionellen Wirkungen des Schwefels eintreten.

*III. Wirkung auf die Sekretionen und die Sekrete.* Vorzüglich tritt eine Vermehrung der Nierenabsonderung durch das resorbirte Wasser und die Kohlensäure ein. Unter Verhältnissen wird die Perspiration und sehr wahrscheinlich auch die Absonderung der Galle befördert. Die Vermehrung sämtlicher Sekretionen hat eine vermehrte Ausscheidung von Auswurfstoffen zur Folge.

Der verdünnte und weniger sauer reagirende, fast keine Harnsäure enthaltende Harn löst seine Bestandtheile leichter und lässt besonders keine Harnsäure in der Blase niederfallen.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Als warmes Bad angewendet, bringt es ein Gefühl von Behaglichkeit und Leichtigkeit hervor, während allfällig vorhandene Schmerzen, wie beim Gebrauch warmer Bäder überhaupt, schwinden. Der bei den Leuten der Umgegend herrschende Aberglaube, dass das Wasser dem Badenden das Fett ausziehe, beruht wohl auf dem Umstande, dass das Badewasser einen seifenartigen Kalk- und Talkerde, sowie schleimigen Extraktivstoff enthaltenden Badesinter absetzt. Der bisher seltene Gebrauch ist jedoch wohl mehr dem Mangel an Mineralwasser zuzuschreiben.

Bei Erwärmung durch Dampf müsste es wie das St. Moritzerwasser wirken.

**Die therapeutische Anwendung** findet im Allgemeinen bei mehr anämischen schwächlichen Individuen statt, während sie bei plethorischen Zuständen ihrer abführenden Wirkung wegen nicht in dem Grade contraindicirt ist, wie St. Moritz. Bei der Anwendung des Wassers als Getränk sind gastrische Unreinigkeiten zuerst zu entfernen. Sie findet in folgenden Fällen statt:

*I. Bei Krankheiten des Darmkanals:* Ihrer säuretilgenden, anästhesirenden, sekretionsbefördernden und etwas ver-



flüssigenden, sowie andererseits gelind adstringirenden Wirkung wegen, findet die Quelle bei denselben Magenleiden Gebrauch, gegen welche das St. Moritzerwasser weitläufig empfohlen wurde:

1. Bei abnormer Säurebildung\* und daherrührendem Sodbrennen, bei Cardialgie\*, bei Dyspepsie\*, die mit Atonie der Magenmuskulatur oder Ansammlung zäher Schleimmassen auftritt.
2. Bei chronischem Catarrh\*, sowie Anämie und Auflockerung der Magen- und Darmschleimhaut.
3. Bei habitueller Obstruktion, besonders mit Atonie der Darmmuskeln, kann man von seiner Stuhlgang befördernden Wirkung und der Anregung der peristaltischen Bewegung des Darms um so mehr günstige Abhülfe erwarten, als die Schlaffheit der Muskelfasern gehoben wird.
4. Bei Wurmbildung mit Schleimanhäufung bringt es durch Hervorrufung eines dünnen Sekretes und durch Verflüssigung des zähen Schleimes, sowie durch Kräftigung der Muskelfasern des Darms, die Ausstossung von Spuhlwürmern zu Stande.
5. Bei Hämorrhoiden mit Anhäufung verbrauchter Blutkörper in der Pfortader\* schwächerer Individuen erleichtert es durch Förderung des Stuhlganges die Beschwerden und hebt durch allgemeine bessere Ernährung die Resistenz der Venenhäute.

*II. Krankheiten des Blutes und der Organe.* Wegen Beförderung fast sämtlicher Sekretionen und der Oxydationsprozesse, sowie wegen seines verbessernden Einflusses auf das Blut, den Stoffwechsel und die Ernährung sämtlicher Organe kann es in denselben Fällen wie das St. Moritzerwasser Anwendung finden. Bei zugleich beabsichtigter gelinder Abführwirkung verdient es den Vorzug vor demselben. Dem



zu Folge ist sein Gebrauch überall angezeigt, wo ein Darniederliegen des Stoffwechsels und der Ernährung angenommen werden muss, nämlich:

1. Bei chloroanämischen Zuständen\* und deren gewöhnlichen Begleitern, wie Fluor albus\*, Anomalien in der Menstruation\* etc., wobei man den Gehalt des Blutes an Blutkörperchen und Eiweiss etc. zu vermehren, und die Energie aller muskulösen Gebilde herzustellen wünscht.
2. Bei Scrophulosis\* und den auf ihr beruhenden Atrophien, selbst mit eiweissstoffigen Infiltrationen der Drüsen und ebenso bei Rachitis.
3. Bei chronischen Metallvergiftungen, besonders nach Quecksilberkuren, wobei man auch auf vermehrte Ausscheidung von Metallalbuminaten hofft.
4. Bei Arthritis und chronischen Rheumatismen heruntergekommener Individuen.
5. Bei anämischen Kachexien nach allen möglichen schweren Erkrankungen, besonders nach Typhus, Wechselfieber u. s. w., sowie bei passiven Congestionen nach den Abdominalorganen und deren Folgen, wie Leber- und Milztumoren\*.
6. Bei Icterus\*, wenn derselbe ohne Fieber auftritt.
7. Seiner adstringirenden Einflüsse wegen bei profusen Sekretionen in Folge von Atonie: bei Blennorrhoeen der Bronchial- und Urogenitalschleimhaut\*, chronischen Diarrhoen, Schweissen etc.
8. Bei allen möglichen Leiden der sensiblen und motorischen Nerven\*, wenn dieselben auf allgemeiner Schwäche, wässriger Blutmischung etc. beruhen, wie diess oft bei Hysterie, Hypochondrie, Migräne, Veitstanz und idiopathischen Reflexkrämpfen der



Fall ist. Nach Dr. Leoni \*) wirkte das Wasser besonders vortrefflich. auch bei Schwindel\* mehr anämischer Personen.

### *III. Anomalien der Sekrete.*

Der Verdünnung der Sekrete und der bei St. Moritz ausführlicher angegebenen Gründe wegen ist es bei zu saurer Beschaffenheit des Harns und Lithiasis, besonders harnsauren Steinen, sowie bei den dadurch hervorgerufenen catarrhalischen Zuständen des Nierenbeckens, der Blasen- und Urethralschleimhaut\* zu empfehlen.

Die Dosis als Getränk beträgt 2 — 10 Pfund.

**Therapeutische Anwendung als Bad.** Ausser zur Unterstützung der innern Anwendung und zur Beförderung der Hautkultur kann es in denselben Fällen wie das St. Moritzerwasser Verwendung finden. Da jetzt durch Badeeinrichtungen in den neuen Localitäten eine umfangreichere Anwendung von Bädern möglich geworden ist, so wird die Erfahrung wohl bald im Falle sein, die Zweckmässigkeit der Heilquelle in diesen Fällen zu bestätigen.

### **Peiden.**

Das an wiesenreichen Abhängen gelagerte kleine Dorf Peiden liegt am linken Ufer des wilden Glenners in der Landschaft Lugnetz, jenes Auslaufers des Vorderrheinthales, welcher sich beim Städtchen Ilanz aus dem kesselförmigen Gelände der Gruob südwärts zieht. Kaum 2400 Fuss über dem Meere vereinigt die 2 kleine Stunden von Ilanz entfernte Gegend von Peiden mit einem kräftigen Baum- und Pflanzenwuchse alle Reize der Berg- und Alpenregion.

Während die berühmtesten analogen Badeorte Graubündens der mehr rauhen Hochgegend angehören, besitzt Peiden ein

---

\*) Saggio sulle aque minerali del S. Bernardino. Lugano 1830.



äusserst mildes Klima, das sich nach Dr. Arpagaus besonders für Convalescenten und Brustkranke trefflich eignen soll.

Die schon seit 4 Jahrhunderten bestehende Badeanstalt liegt auf dem jenseitigen Ufer des Glenner in der Entfernung einer kleinen Viertelstunde vom Dorfe. Sie lehnt sich an den Abhang einer gegen alle Windzüge geschützten Hügellandschaft und ist zwischen einem Berge und einem Waldbache, über welchem sich eine Thonschieferfelswand erhebt, eingeschlossen. Ihr gegenüber liegt auf der andern Seite des Flusses eine schöne Wiese mit einer verlassenen Kirche, von wo aus sich eine schöne Aussicht auf die benachbarten Ortschaften des romantischen Thales und die in der Ferne sich erhebenden Gletscher darbietet. Früher war das Badegebäude in üblem Zustande und wurde nur von der Umgegend und vom Bündner-Oberlande aus besucht. Der jetzige Besitzer hat die alte Gebäulichkeit reparirt und neben derselben Anfangs dieses Jahrzehends ein neues ansehnliches und zweckmässig eingerichtetes Kurhaus erbaut, so dass zur Zeit circa 50 Kurgäste bequem untergebracht werden können. Wenn noch die allerdings nicht bequeme Strasse von Ilanz aus etwas corrigirt würde, so möchte das Bad wohl bedeutend an Aufschwung gewinnen. — Im Erdgeschosse des alten Badehauses finden sich die Badeeinrichtungen und die aus felsigem Grunde entspringende *Badequelle*, welche mit einer zwar schon sehr alten, aber noch in brauchbarem Zustande befindlichen Fassung versehen ist. Der *zum Trinken benutzte*, ebenfalls gefasste *Säuerling* quillt vor dem Hause am Ufer des Glenner hervor. Eine *dritte Quelle* entspringt in unmittelbarer Nähe des Bades und soll an Reichhaltigkeit ihre ältern Schwesterquellen übertreffen. Endlich kommt aus dem Sandbette am jenseitigen Ufer nach Capeller ein *viertes Sauerwasser* zum Vorschein, welches dem Geschmacke und angewandten Reagentien zu Folge ebenso kräftig als das der Trinkquelle zu sein scheint.

*Die Trinkquelle* liefert in der Minute ungefähr 4 Mass Wasser.



Das Wasser ist klar, entwickelt nicht viel Kohlensäure und besitzt einen säuerlich salzigen, leicht adstringirenden Geschmack. Seine Temperatur beträgt  $+5^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist  $= 1,0039$ .

In 1 Pfd.  $= 16$  Unzen  $= 7680$  Gr. sind nach Capeller enthalten:

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Kohlensaure Magnesia     | 3,15 Gr.     |
| Kohlensaurer Kalk        | 7,52 „       |
| Chlormagnesium           | 1,95 „       |
| Schwefelsaures Natron    | 5,93 „       |
| Schwefelsaure Magnesia   | 2,31 „       |
| Schwefelsaurer Kalk      | 10,15 „      |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,23 „       |
| Extraktivstoff           | 0,20 „       |
| Summa                    | 31,44 Gr.    |
| Kohlensäure              | $= 9,6$ C.Z. |

Qualitativ ist dieser erdigsalinische Eisensäuerling dem St. Bernhardinerwasser ganz gleich, quantitativ unterscheidet er sich von demselben durch geringern Kohlensäure-, aber bedeutendern Gehalt an Abführsalzen, sowie an alkalischen Erden.

**Die physiologische Wirkung** ist daher von der des St. Bernhardinerwassers nur durch seine noch etwas grössere säuretilgende und abführende Wirkung, sowie durch in geringerem Masse auftretenden Kohlensäureeinfluss verschieden. Wir können desshalb vollständig auf letztere verweisen und fügen nur noch hinzu, dass in Folge der grössern Menge an Sulphaten auch die Wirkung der aus denselben entstehenden Schwefelmetalle etwas ausgesprochener sein möchte. Da ausser dem Genusse von kaltem Wasser auch das Natron- und Magnesiasulphat eine Abnahme der Harnsäure im Urin herbeiführen, so wird die Bildung derselben durch dieses Wasser wohl mehr gehindert, als durch gleiche Wasser mit geringerem Gehalte an diesen Salzen. Die consolidirenden



Wirkungen des Kalkes treten wohl mehr hervor, da der geringere Kohlensäuregehalt keine so grosse Kalkausfuhr durch den Harn bedingt, wie der des St. Bernhardinerwassers.

Nach den Erfahrungen des Badearztes wirkt es besonders auf die Verdauungsprozesse und die Ernährung günstig, und hebt die Energie des Nervensystems.

In kleinen Dosen sollen die tonischen Wirkungen mehr hervortreten.

**Die therapeutische Anwendung** stimmt ebenfalls mit derjenigen des St. Bernhardinerwasser überein. Des geringern Kohlensäuregehaltes wegen mag es bei vielen Magenleiden etwas weniger günstig wirken, dagegen verdient es bei Pyrosis seiner grössern säuretilgenden Eigenschaften wegen den Vorzug. Das letztere ist auch bei harnsaurer Diathese wegen der in etwas geringerm Masse möglichen Bildung von Harnsäure, sowie bei Rhachitis wegen des grössern Gehaltes an Kalkkarbonat der Fall. Endlich möchte es bei chronischen Metallvergiftungen, sowie bei andern durch Schwefelmetalle zu hebenden oder zu bessernden Krankheiten mehr leisten, als andere an Sulphaten ärmere Eisensäuerlinge.

Nach den Erfahrungen des Badearztes wurde das Wasser in folgenden Fällen mit Erfolg angewandt: bei Dyspepsie\*, Neigung zu Obstruktion\*; bei anämischen Zuständen des Blutes\*, Chlorose\*, Scorbut\* und allgemeiner Schwäche\* nach erschöpfenden Krankheiten; ferner bei Rheuma und Gicht\*, besonders in Verbindung mit Bädern, bei Krankheiten der Schleimhäute mit dem Charakter der Atonie\*, wie besonders bei blennorrhoidischen Zuständen der Respirations- und Urogenital-schleimhaut\*, sowie endlich bei Gemüthskrankheiten\* schwächerer Individuen.

Die Dosis beträgt 2 bis 10 Glas.

Als **Bad** kann es in den bei St. Moritz angegebenen Fällen



verwendet werden, obwohl es, wegen der jetzt noch unzweckmässigen Erhitzung des Badewassers und dem dadurch herbeigeführten Verlust an Kohlensäure und Eisen, nicht dieselben Erfolge hervorzubringen vermag.

### **Die Tarasper-Sauerquelle im Val Zuort.**

Dieser vorzügliche Sauerling entspringt weiter oben als die Taraspersalzquellen dicht am rechten Ufer des Inn, etwa eine halbe Stunde unter dem Tarasperschlosse, und ist von Tarasp oder Vulpera aus über Florins der Val Zuort entlang auf einem angenehmen Fusswege zu erreichen.

Die *Quelle* quillt zwischen Felsen hervor und ist sehr mangelhaft, nämlich nur durch ein senkrecht in den Boden gestecktes Holzbrunnenrohr, gefasst. Ihre Wassermenge mag ungefähr der eines ganz schwachen Brunnenstrahles gleichkommen. Bei niedrigem Wasserstande sollen sich im Flusse noch zwei Quellarme zeigen.

Das in Folge der Nähe des Inn wahrscheinlich verdünnte Wasser ist farblos und klar und perlt stark im Glase; sein Geschmack ist sehr erfrischend, säuerlich adstringirend und belebend. Seine Temperatur beträgt  $+ 6^{\circ}$  R. bei  $+ 8\frac{1}{2}^{\circ}$  R. der Atmosphäre; das spec. Gewicht ist = 1,0029.

In 1 Pfd. = 16 Unzen = 7680 Gran sind nach v. Planta enthalten:

|                          |             |
|--------------------------|-------------|
| Kohlensaures Natron      | 7,9296 Gr.  |
| Kohlensaurer Kalk        | 14,6096 "   |
| Kohlensaure Magnesia     | 2,5850 "    |
| Chlornatrium             | 0,4377 "    |
| Schwefelsaures Natron    | 1,6488 "    |
| Schwefelsaures Kali      | 0,7334 "    |
| Kieselerde               | 0,1420 "    |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,2534 "    |
| Summa                    | 28,3395 Gr. |



1 Pfund = 32 C.Z. enthält bei  $+ 6^{\circ}$  R. Quelltemperatur und 0,76 M. Druck:

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Wirklich freie Kohlensäure      | 37,91 C.Z. |
| freie und halbfreie Kohlensäure | 62,23 „    |

Dieser Analyse zu Folge unterscheidet sich der Tarasper-eisensäuerling durch seinen grössern Gehalt an Natronkarbonat von den St. Moritzerquellen und durch seinen grossen Gehalt an Kalkkarbonat von dem Fideriserwasser; er vereinigt daher gleichsam die Wirkung dieser letztern. In Bezug auf säuretilgende Eigenschaften übertrifft er beide wegen seines weit grössern Gehalts an Karbonaten. Wo die verflüssigende, auflösende und sonstige Wirkung des Natronkarbonates am Platze ist, verdient er dem St. Moritzerwasser vorgezogen zu werden, während ihm das Fideriserwasser in den Fällen nachstehen würde, wo man besonders von der konsolidirenden Wirkung des Kalkkarbonats Nutzen erwartet.

## 2. *Alkalische Eisensäuerlinge.*

### **Fideris.**

Das Dorf Fideris im Prättigau liegt auf einem anmuthigen Bergabhange auf der linken Seite der Landquart; man geniesst daselbst eine schöne und romantische Aussicht auf den Luzeinerberg und die Ruinen von Castels und Strahlegg.

Das Klima ist sehr gesund, obwohl sich zuweilen aus dem nördlich gelegenen St. Antönienthale etwas heftige Windstösse einstellen; die mittlere Sommertemperatur beträgt  $+ 15^{\circ}$  R.

Vom Dorfe aus gelangt man auf einem fahrbaren Wege nach der eine halbe Stunde südlich von demselben gelegenen Kuranstalt; dieselbe liegt in einem steinigen, wildromantischen Tobel 2775 Fuss ü. M. und ist von zwei wilden Waldbächen eingeeengt, welche sich unmittelbar unter ihr vereinigen. Sie besteht aus zwei langen, parallel laufenden Gebäuden, welche ordentlich, obwohl nicht elegant modern eingerichtet sind und



über 100 Gäste aufnehmen können. Im untern Hause befinden sich ausser besondern Badekabinetten eine hinreichende Anzahl von Badewannen. Die uralte und bei aussergewöhnlicher Anschwellung der Waldbäche schon zwei Mal beschädigte und ein Mal selbst fortgerissene Badeanstalt erfreut sich trotz ihrer nicht zeitgemässen Einrichtungen eines stets ziemlich bedeutenden Zuspruchs. — Von den zwei benutzten Heilquellen entspringt die sogenannte *Trinkquelle* etwa 200 Schritte südlich von den Gebäuden aus einem Mergelschieferfelsen und ist durch eine ziemlich grosse Trinklaube geschützt, welche im zweiten Stocke ein heizbares Zimmer enthält. Ihr Becken ist mehrere Fuss tief in den Felsen gehauen und mit einer Mauer eingefasst. Das abfliessende Wasser, welches zu den Bädern geleitet und gesotten wird, setzt auf seinem Wege einen orange-farbigem Niederschlag ab. Die *untere* oder sogenannte *Badequelle* quillt reichhaltig beim Badehause hervor. Fernere Säuerlinge entspringen oben am Berge zwischen dem Dorf und dem Bade, sowie auf der 2 Stunden entfernten Fideriser Alp.

Die *Trinkquelle* liefert in der Minute 3 Mass Wasser und ist durch die aufsteigende Kohlensäure in immerwährende Bewegung versetzt.

Das Wasser ist geruchlos, klar, in dem Glase stark perlend; sein Geschmack ist sehr angenehm, säuerlich prickelnd, hintennach adstringirend. Die Temperatur beträgt  $+ 6^{\circ}$  R. bis  $+ 7^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist  $= 1,005$ .

In 1 Pfund  $= 16$  Unzen  $= 7680$  Gran sind nach Capeller enthalten:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Kohlensaures Natron      | 5,52 Gr.  |
| Kohlensaurer Kalk        | 1,52 „    |
| Chlornatrium             | 0,02 „    |
| Schwefelsaures Natron    | 2,55 „    |
| Kieselerde               | 0,80 „    |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,18 „    |
| Summa                    | 10,59 Gr. |
| Kohlensäure              | 27 C.Z.   |



Die *Badequelle* soll weniger Kohlensäure und Eisen enthalten.

Vom St. Moritzerwasser unterscheidet sich demnach das von Fideris durch seinen fast gänzlichen Mangel an kohlensaurem Kalke, kohlensaurer Magnesia und geringem Eisengehalt, übertrifft es aber durch seinen Gehalt an Natronkarbonat.

Die **physiologische Wirkung** der Trinkquelle fällt daher fast gänzlich mit derjenigen des St. Moritzerwassers zusammen. Wegen seines Mangels an Erdkarbonaten behelligt es die Verdauung weniger und wirkt *im Darmkanale* durch seine grössere kohlensaure Natronmenge etwas mehr schleimverflüssigend. Die adstringirende Wirkung des Eisens scheint die sekretionsbefördernde des Natronsulphates und Karbonates etc. zu überwiegen, da gewöhnlich in der ersten Zeit Stuhlverstopfung mit Eingenommenheit des Kopfes und Mattigkeit eintritt, bis nach einigen Tagen freiere Leibesöffnung diese Beschwerden hebt. Leicht abführend soll es nur bei starken, robusten Personen oder im Gegentheil bei schwächlichen wirken.

*Im Blute* kommt ihm die verflüssigende Wirkung des Natronkarbonats ebenfalls in höherem Grade zu, während ihm die consolidirenden Wirkungen des Erdkarbonats abgehen.

Die *Harnsekretion* vermehrt es in hohem Grade.

Die **therapeutische Anwendung** findet in den bei St. Moritz bezeichneten Fällen statt; doch ist die Quelle ihrer mehr verflüssigenden Eigenschaften wegen bei Krankheiten, wo Exsudate aufgesogen werden sollen, wie bei Scrophulosis mit Infiltration der Mesenterial-, Bronchial- und übrigen Lymphdrüsen, sowie bei Leber- und Milztumoren mehr am Platze. Empirisch hat sich dieselbe bei Dyspepsie\*, Pyrosis\*, chronischem Magenkatarrh\* und mit schlechter Verdauung zusammenhängender Hypochondrie\*, sowie bei chronischer Diarrhoe\* und Helminthiasis\* bewährt; ferner bei Chlorose\*, Anomalien der Menstruation\*, allgemeiner Schwäche\*, Scrophu-



losis\*; bei chronischem Bronchialcatarrh\* und bei Blennorrhoe der Urogenitalschleimhaut\*. Ausserdem steht Fideris bei Intermittens\* in altem Rufe; doch ist wohl anzunehmen, dass mehr die anämischen Folgezustände als das Wechselfieber selbst dadurch gehoben werden; vielleicht mag es dadurch von Nutzen sein, dass es durch Beförderung aller Sekretionen und speciell der Gallenabscheidung das Blut von den verbrauchten Blutkörperchen befreit, welche als Pigmentkörner nach Intermittens sich in demselben finden sollen\*).

Versuchsweise wäre es auch bei abnormen Ossifikationsprozessen anzuwenden, da kohlensäure- und natronkarbonathaltige Getränke nicht unbedeutende Kalkausscheidung durch den Urin herbeiführen und ein Wiederersatz bei dem sehr geringen Kalkgehalte dieses Wassers weniger stattfinden würde. Bei harnsaurer Diathese verdient es vor St. Moritz den Vorzug.

Die Dosis beträgt 4—12 Glas.

Die **Anwendung** des Wassers **als Bad** würde weit mehr leisten, wenn dasselbe durch Dampf, wie zu St. Moritz, erhitzt würde.

### **Belvedere.**

Das Wirthshaus, dem der Eisensäuerling von Belvedere angehört, führt gewöhnlich den Namen „zur Kapelle“ und liegt gegenüber von Arasga an der Hauptstrasse, welche über den Julier nach dem Engadin führt, zwischen Chur und Malix; dasselbe ist ländlich eingerichtet und wenig zur Aufnahme von Kurgästen geeignet. Seine Lage über dem Meere beträgt circa 3000 Fuss. Das Klima der subalpinen Gegend ist rein und gesund.

---

\*) *Griesinger*: Infektionskrankheiten in Virchow's Handbuch der Pathologie und Therapie. Erlangen 1857.



Das jeden Morgen nach Chur gebrachte, frisch gefasste Wasser kann auch daselbst zu Kuren benutzt werden.

Die *Sauerquelle* entspringt östlich vom Wirthshause gegen Arasga hin in einem tiefen und wilden Tobel am linken Ufer der Rabiosa, und ist vom Wirthshause aus auf einem etwa 10 Minuten langen Fusswege zu erreichen. Sie quillt unter einem Kalkfelsen hervor, ist in einen hölzernen Behälter von 3 Fuss Länge, 2 Fuss Breite und  $2\frac{1}{2}$  Fuss Tiefe gefasst und durch eine Steinhütte geschützt. Zu Gessner's Zeiten (1562) floss auf der rechten Seite der Rabiosa ein anderer Säuerling von gleicher Beschaffenheit, welcher unter dem Namen Arasgerwasser bekannt war, am Schlusse des vorigen Jahrhunderts aber verloren ging; dagegen scheint die Belvederequelle durch das Fliessen des Arasgerwassers bald darauf versiegt zu sein, da sie von spätern Autoren nicht mehr angeführt und erst 1810 zufällig wieder aufgefunden wurde. Diese jetzt noch allein vorhandene Quelle, in der fortwährend Blasen aufsteigen, entspringt als eine etwa federspuldicke Ader und setzt ein rothgelbes Sediment ab.

Das Wasser ist geruchlos, klar und perlt im Glase; sein Geschmack ist angenehm säuerlich und leicht adstringirend. Seine Temperatur beträgt  $+ 8^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist  $= 1,0035$  (nach Rüsch  $= 1,005$ ).

In 1 Pfund  $= 16$  Unzen  $= 7680$  Gr. sind nach Capeller enthalten:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Kohlensaures Natron      | 2,08 Gr.  |
| Kohlensaure Magnesia     | 3,08 „    |
| Kohlensaurer Kalk        | 2,87 „    |
| Chlornatrium             | 2,09 „    |
| Schwefelsaures Natron    | 2,08 „    |
| Kieselerde               | 0,68 „    |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,14 „    |
| Summa                    | 13,02 Gr. |
| Kohlensäure              | 24 C.Z.   |



Dieser Analyse zu Folge unterscheidet sich das alkalisch-salinische Wasser von demjenigen zu Fideris durch seinen Gehalt an kohlensaurer Magnesia und durch die geringere Menge an Natronkarbonat, welches durch den Mehrgehalt an Kochsalz aufgewogen wird.

Die **physiologische Wirkung, therapeutische Anwendung** und Dosis stimmt mit derjenigen des Fideriserwasser überein.

Erfahrungsgemäss ist dieser Säuerling von Nutzen bei: schlechter Verdauung\*, Pyrosis\*, chronischem Magenkatarrh\*, bei Scrophulosis mit Drüsen-schwellung\*, Struma\*, sowie bei chronischem Bronchialkatarrh\*.

Zu **Bädern** ist keine Einrichtung vorhanden.

### 3. *Erdige Eisensäuerlinge.*

#### **Schuls.** (*Eisensäuerlinge.*)

Die in der Gegend von Schuls und Tarasp im Unterengadin zu Tage kommenden Eisensäuerlinge sind mit Ausnahme der Taraspersauerquelle, welche bei den salinischen Stahlquellen eingereiht wurde, sämmtlich erdige Eisensäuerlinge. Diese bilden die Hauptzahl der in dieser Gegend so massenhaft auftretenden Mineralquellen und liegen fast insgesamt auf der linken Seite des Inn.

Die *Wyhquelle*, dieser schon längst bekannte Säuerling von Schuls, entspringt am Fusswege von Fattan zu diesem Dorfe, einige hundert Schritte über den westlichsten Häusern von Oberschuls. Sie quillt von der Stärke einer Brunnenröhre hinter einem unterhöhlten Hügel aus dem Wiesenabhange hervor und wird in hölzernen Rinnen, in denen sie einen prachtvoll blutrothen Niederschlag absetzt, nach dem untern Dorfbrunnen geleitet, dessen eine Röhre sie speist. Nach v. Planta beträgt die Wassermenge circa 11 Litres ( $7\frac{1}{3}$  Mass) in der Minute.



Das Wasser ist klar und farblos, der Geschmack angenehm kühlend, säuerlich stechend; seine Temperatur beträgt  $+ 7^{\circ}$  R. bei  $+ 17^{\circ}$  R. Luftwärme; das spec. Gewicht ist  $= 1,002$ .

In 1 Pfd.  $= 16$  Unzen  $= 7680$  Gr. sind nach v. Planta enthalten:

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Kohlensaures Natron       | 0,0284 Gr.  |
| Kohlensaurer Kalk         | 9,4671 „    |
| Kohlensaure Magnesia      | 0,6481 „    |
| Chlornatrium              | 0,0161 „    |
| Schwefelsaures Natron     | 0,0867 „    |
| Schwefelsaures Kali       | 0,0837 „    |
| Kieselerde                | 0,1474 „    |
| Kohlensaures Eisenoxydul  | 0,2035 „    |
| Kohlensaures Manganoxydul | 0,0130 „    |
| Phosphorsäure             | 0,0015 „    |
| Thonerde                  | 0,0007 „    |
| Summa                     | 10,6962 Gr. |

1 Pfd. ( $= 32$  C.Z.) enthält bei  $+ 7^{\circ}$  R. Quellentemperatur und Normalbarometerstand:

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Wirklich freie Kohlensäure      | 38,37 C.Z. |
| freie und halbfreie Kohlensäure | 48,42 „    |

Die **physiologische Wirkung** dieses Wassers mag der des St. Moritzerwassers gleichkommen; doch entgehen ihm die verflüssigenden, auflösenden Wirkungen wegen des fast gänzlichen Mangels an Natronsalzen, wesshalb mehr die rein tonischen Wirkungen von ihm zu erwarten sind.

**Therapeutisch** kann es in den bei St. Moritz angegebenen Fällen angewandt werden. —

Die *Suot-Sassquelle* (nach Kaiser „Chlozaquelle“) entspringt  $\frac{1}{2}$  Viertelstunde nordöstlich über Schuls unter dem Wege nach Sins, etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde von der Wyhquelle entfernt in der Nähe des Chlozatobels. Hoch am Abhange zwischen überwachsenen Sinterfelsen quillt das Wasser unter einer kleinen Felswand



durch eine Steinrinne hervor, welche ihrerseits in den obern Theil eines hölzernen, nicht sichtbaren Sammlers reichen soll. Tiefer unten an der Bergseite versenkt sich das Ausflusswasser wieder in die Erde, um später einer kleinen Wasserader, der Runnaquelle, zum Ursprunge zu dienen. Die Wassermenge beträgt ziemlich übereinstimmend nach Capeller und Kaiser 33 Pfund, nach v. Planta 12½ Litres (8⅓ Mass).

Das Wasser ist klar und angenehm kühlend, säuerlich prickelnd; die Temperatur an der Ausflussrinne beträgt + 7,5° R. bei + 15,5° R. der Atmosphäre; das spec. Gewicht ist = 1,0019.

In 1 Pfd. = 16 Unzen = 7680 Gr. sind enthalten:

|                          | v. Planta<br>1856               | Capeller<br>1822 |
|--------------------------|---------------------------------|------------------|
| Kohlensaurer Kalk        | 7,9703 Gr.                      | 5,25 Gr.         |
| Kohlensaure Magnesia     | 0,5998 „                        | 1,03 „           |
| Chlornatrium             | 0,0069 „                        | —                |
| Schwefelsaures Natron    | 0,1528 „                        | 0,38 „           |
| Schwefelsaures Kali      | 0,0875 „                        | —                |
| Schwefelsaurer Kalk      | 0,1443 „                        | 0,02 „           |
| Kieselerde               | 0,1136 „                        | —                |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,0975 „                        | 0,46 „           |
| Summa                    | 9,1727 Gr.                      | 7,14 Gr.         |
| Kohlensäure in 1 Pfd. =  | 39,49 C.Z. (freie)              | 29,4 C.Z.        |
| „ „ 1 „ =                | 47,93 C.Z. (freie u. halbfreie) |                  |

v. Planta bestimmte diesen Kohlensäuregehalt (in 1 Pfd. = 32 C.Z.) bei + 7,5° R. Quelltemperatur und 0,76 M. Luftdruck. —

Seiner Analyse zu Folge unterscheidet sich dieses Wasser durch seinen etwas geringern Eisengehalt von dem der Wyhquelle und ist in Bezug auf **Wirkung** und **Anwendung** demselben gleich, obwohl sich seine tonisirenden Wirkungen etwas später einstellen werden. —

Fernere ebenfalls an der nördlichen Thalwand (Schulser-



seite) entspringenden Quellen sind folgende, welche in ihrer Zusammensetzung nach v. Planta's Annahme mit der Wyh- und Suot-Sassquelle übereinstimmen:

Die *Runnaquelle* entspringt in der Thalsole unter der  $\frac{1}{2}$  Viertelstunde nordöstlich von Schuls entfernten Suot-Sassquelle. Sie erhält ihr Wasser ohne Zweifel von der letztern, welche sich auf ihrem Wege bergab versenkt hat und als scheinbar neue Quelle wieder zu Tage tritt. Sie quillt aus einem Wasserdurchlass von Stein (Tombine) hervor und fliesst in von Sintergestein gebildeten Rinnen, in denen sich viel Eisenoxyd absetzt, weiter.

Diese Quelle hat die Eigenschaften der Suot-Sassquelle; ihr Geschmack ist unbedeutend schwächer. —

Die *Talurquelle* findet sich östlich von der Suot-Sassquelle weiter gegen Sins unter dem Wege dahin auf einer kleinen Terasse eines grasbewachsenen von der Sonne beschienenen Abhanges. Sie bildet ein kleines Becken, zeigt keine Gasentwicklung und setzt wenig Oxyd ab.

Das Wasser schmeckt schwach prickelnd und ist warm, da der Abhang stark der Sonne ausgesetzt ist. Seine Zusammensetzung ist nach v. Planta ohne Zweifel die der Suot-Sassquelle; es enthält weniger Eisen als alle andern dieser Thal-seite. Der Suot-Sassquelle kommt es in Bezug auf den Gehalt an Chlor, Schwefelsäure und Kalk gleich, steht ihr aber an Kohlensäure und Magnesia nach. —

Die *Rimmasquelle* ist am südlichsten unterhalb des Weges nach Remüs und Martinsbruk und unter der Talurquelle gegen den Inn zu gelegen; sie ist weithin durch rothgefärbte Sinterhaufen kenntlich.

Ihr Wasser verhält sich quantitativ wie das der Talurquelle, enthält jedoch etwas mehr Eisen, aber immerhin doch weniger als die Suot-Sassquelle. Sein Geschmack ist schwach prikend.

Die *Baraiglaquelle* quillt auf dem linken Innufer etwa 10 Minuten weiter als das Gut Nairs von Wieland, welches einige



hundert Schritte gegenüber den Taraspersalzquellen liegt, am Fusse einer Felswand aus dem Steine selbst hervor. Die Wassermenge ist unbedeutend, doch scheint das Wasser das gehaltreichste und werthvollste von allen Sauerwassern dieser Nordseite, sowie das von fremder Beimischung reinste zu sein.

Sein Geschmack ist am meisten prickelnd; Kohlensäure, Chlor und Schwefelsäure scheint es mehr als alle andern Säuerlinge der nördlichen Thalwand zu enthalten. Der Suot-Sassquelle kommt es an Magnesiagehalt gleich, während es derselben in Bezug auf Eisen und Kalk nachsteht --

Von dem Taraspereisensäuerling an finden sich längs des Inn und zum Theil in nächster Nähe der Salzquellen eine ganze Reihe von wahrscheinlich natronhaltigen Säuerlingen; ebenso entspringt von den Salzquellen gegen Schuls hin eine andere Anzahl kleinerer Sauerquellen. Von Kaiser und Capeller und dem Zürcher Neujahrsgeschenke werden in der Umgegend noch folgende Sauerquellen näher bezeichnet:

1. Zwei Sauerquellen bei Fettan, die eine über dem Wege nach Schuls, die andere im felsigen Tobel Valpüzza, sowie andere über Fettan befindliche, weniger bekannte Quellen.
2. Zwei schwächere Adern etwas nördlich von der Wyhquelle.
3. Zwei unbedeutende Säuerlinge von der Chlozaquelle weiter gegen Sins hin, während v. Planta nur die Talurquelle angiebt.
4. Zwei kleine Quellen ausser dem Dorfe Schuls gegen Remüs hin, statt deren v. Planta nur die Rimmasquelle anführt.
5. Säuerlinge im Uinnathale und bei Ardez.

Ausserdem finden sich über Sins etwa 20 Säuerlinge (v. Planta).

Die Schätze dieser vielleicht quellenreichsten Gegend Europa's werden wohl in Bälde besser ausgebeutet werden, da sämtliche Mineralquellen in den Besitz einer Privatgesellschaft übergegangen sind. Ausser dem hohen Werthe und der Ver-



schiedenartigkeit der Tarasper- und Schulerquellen wird besonders auch der Umstand dieselben in Aufschwung bringen, dass zwischen den salinischen Wassern und reinen Eisensäuerlingen die Taraspersauerquelle im Val Zuort gleichsam das Glied in der Verbindungskette bildet.

Der Vollständigkeit wegen sind noch anzuführen:

### *Chemisch nicht analysirte Eisensäuerlinge.*

#### **Schwarzwald bei Chur.**

Im Schwarzwalde entspringt an der Nordseite des Pizokels ein Eisensäuerling, welcher einen starken gelbrothen Niederschlag absetzt; er ist schwer zugänglich und quillt sparsam. Von Chur aus ist er in circa 1 Stunde zu erreichen.

#### **Rhätzüns.**

Rhätzüns liegt in dem schönen romantischen Domleschgerthale mit seinen zahlreichen Schlössern und Schlossruinen, an der Strasse nach Thusis und dem Splügen 3 Stunden von Chur. Dem Schlosse Rhätzüns gegenüber, etwa  $\frac{1}{8}$  Stunde vom Bade Rothenbrunnen entfernt, entspringt am linken Ufer des Hinterrheins ein Säuerling, der zuweilen vom Rheine überschwemmt wird. Er wird von den Bewohnern der Umgegend öfters getrunken und wegen seiner Eigenschaften sehr gepriesen.

#### **Tomils.**

Tomils liegt in einer anmuthigen Gegend des Domleschgerthales bei dem auf einen Fels gebauten, bewohnten Schlosse Ortenstein, auf der rechten Seite des Rheins. Es ist etwa  $3\frac{1}{2}$  Stunden von Chur und  $\frac{1}{2}$  Stunde vom Bade Rothenbrunnen entfernt. Etwa 10 Minuten davon entspringen im sogenannten Tobel 10 bis 14 Fuss über dem linken Ufer des wil-



den Tomilserbaches zwei auf einem steinigen Fusswege erreichbare Sauerquellen, welche nur einige Schritte von einander entfernt sind und auf den beiden Felsen, aus denen sie entspringen, einen gelbrothen Niederschlag absetzen. Die untere Ader fliesst spärlich, die obere reichlicher.

Das Wasser ist klar, etwas perlend und hat einen angenehmen erfrischenden, säuerlich salzigen, leicht adstringirenden Geschmack; sein spec. Gewicht ist = 1,001.

Angewandte Reagentien zeigten Rüschi einen Gehalt an freier Kohlensäure, kohlen- und schwefelsaurer Magnesia, Kalkerde, Natron und Extraktivstoff. Auch gestandenes Wasser reagirt noch kräftig auf Eisen.

Trotz seiner Wirksamkeit wird das Wasser nur selten benutzt. **Wirkung und Anwendung** wäre ungefähr die bei St. Moritz angegebene.

#### **Canicül.**

Auf der Alp Sterlera bei Canicül im Ferrerathale (Schams), woselbst die Einwohner ihre Sommerwohnungen haben, finden sich in der Felsenschlucht Klua nicht unbedeutende Säuerlinge. Nach Walser soll daselbst ein Sauer- und Salzwasser sich finden. Auch auf der gegenüberliegenden Seite des Splügen findet sich im Thale Madesimo bei Campodolcino (Veltlin) ein ausgezeichnete, einen stark blutrothen Niederschlag absetzender Eisensäuerling, der gegenwärtig gefasst und dieses Jahres mit einer grossartigen Kuranstalt versehen werden soll.

#### **Tiefenkasten.**

Tiefenkasten ist ein in einem tiefen Thalkessel gelegenes Dorf in Oberhalbstein. Daselbst findet sich an der Albula ein von Bavier \*) beschriebener Säuerling, der aus mehreren Adern hervorsprudeln und dem St. Moritzerwasser ähnlich sein soll;

---

\*) S. Beschreibung von Alvenen. Chur 1747.



bei tiefem Wasserstande soll noch die alte hölzerne Fassung einer Wasserader bemerkbar sein.

### **Tinzen.**

Tinzen im Oberhalbstein, circa 2 kleine Stunden von Tiefenkasten und 7 Stunden von Chur, liegt 3880 Fuss ü. M. Nahe bei dem alten Bergwerke, welches Steinbrüche von weissem Alabaster besitzt, entspringt (bündnerischer Sammler) ein Säuerling; ein zweiter soll sich zu Samerz im Thale Nandro befinden.

### **Silvaplana.**

Silvaplana im Oberengadin liegt an der Hauptstrasse am Fusse des Julier. Dem Dorfe gegenüber entspringt nach Wettstein am Rosatschberge auf einer sumpfigen Wiese und circa eine Stunde von den St. Moritzer Quellen entfernt ebenfalls ein Säuerling ähnlicher Art, der viel Eisenoxyd absetzt.

### **Sertig.**

Sertig, ein kleines Dorf, liegt in dem Alpenthale gleiches Namens 5680 Fuss hoch in der Landschaft Davos. Am Ende des Thales findet sich auf einem fast unzugänglichen Berge eine Eisenoxyd absetzende Quelle und eine zweite ähnliche im Krachentobel. In der Nähe der erstern findet sich auch eine Schwefelquelle. Das Badehaus wurde 1792 fortgeschwemmt, die Trümmer davon finden sich unweit des Dorfes an dem Fusswege nach Davos. Seine Eisenquelle ist schon längst verschüttet; jetzt steht am Eingange des Thales das Clavadelerbad. (S. dieses.)

### **Saas.**

Saas liegt auf der rechten Seite der Landquart im Prättigau, gegenüber vom Bade Serneus. Der Säuerling quillt unterhalb des Dorfes in einer Küblis gegenüberliegenden Bergwiese hervor und ist von Serneus aus etwa in einer halben Stunde zu erreichen.



### Küblis.

Küblis,  $\frac{1}{4}$  Stunde von Saas, liegt am rechten Ufer der Landquart an der neuen Landstrasse. Der Säuerling entspringt ungefasst und wenig benutzt am Abhange einer Bergwiese und schlägt viel Eisenochoer nieder. Die Wassermenge ist jedoch gering. Das Wasser ist klar und säuerlich adstringirend. Nach Rüschi enthält es: freie Kohlensäure, kohlensaures Eisen, kohlen-, salz- und schwefelsauren Kalk, Talkerde und Natron.

### Conters.

Conters liegt an der linken Seite der Landquart gegenüber von Küblis, etwa eine Viertelstunde von Serneus. Sein Säuerling fliesst bei der Fusstauchmühle unbenutzt in einen Bach. Früher befand sich in Conters ein Bad mit einer etwas schwefelhaltenden Quelle.

### St. Antonienthal.

Das St. Antonienthal ist ein hohes, wildes, zerstörenden Naturereignissen ausgesetztes Alpenthal im Prättigau. An den das Thal umgebenden Gebirgsstöcken öffnen sich in den Felsen viele und tiefe Höhlen, besonders an der Sulzfluh (mit Stalactiten). Von den vielen in diesem Thale früher vorkommenden Heilquellen \*) existiren noch drei, von denen zwei Eisensäuerlinge sind und von den Thalbewohnern benutzt werden.

Die *erste Sauerquelle* entspringt nahe bei der Kirche zu St. Antonien, gerade über dem Wege gegen die mittlere Mühle und Schmiede, auf dem Badried in der Rifeni. Es ist eine schöne Quelle mit starkem Sauerwasser, das rothen Eisenochoer niederschlägt.

Die *zweite Sauerquelle* entspringt beim Zusammenflusse des Schnöler- und Mutnerbaches in der sogenannten Scheri. Sie ist der vorigen ähnlich, liefert aber eine grössere Menge Wasser und wird daher mehr benutzt.

---

\*) S. neuer Sammler von Bünden I. Jahrg. Bd. II. S. 539.



Eine *dritte Quelle* andern Gehaltes entspringt auf der Wiese „Bädern“ bei einer Hütte des Weilers Aschuel. Die Quelle soll schön und wasserreich sein und nie zufrieren; das Wasser soll eine seifenartige Beschaffenheit haben, Harz und andere Unreinigkeiten besser entfernen als das beste Seifenwasser, sowie zum Trinken gesund und angenehm sein.

Das alte Gailenbad am Thalbach wurde im Jahre 1822 neu gebaut, enthielt aber nur eine Wanne. Seine vorn im Walde gegen St. Antonien zu entspringende, reichlich Schwefel und Salze absetzende Quelle wurde 1827 durch einen Erdriss verschüttet, zu gleicher Zeit mit einer Sauerquelle in der sogenannten Krus in der Alp Bertunn.

### **Wilhelmsbad.**

Das Wilhelmsbad liegt eine halbe Stunde von Chur hinter „dem Sand“ am Abhange des Mittenberges unter dem Dorfe Maladers am rechten Ufer der Plessur. In der auf einem schwer zu erklimmenden Fusswege erreichbaren kleinen Hütte finden sich einige Einrichtungen zum Baden; das armselige Bad wird jedoch nur von Leuten aus der Umgegend zu einzelnen Bädern, nie zu Kuren benutzt.

Die Mineralquelle enthält nach Capeller freie Kohlensäure, schwefel- und kohlensaure Talk- und Kalkerde und wohl auch etwas Eisen, da sie ebenfalls Eisenoxyd absetzt.

### **Splügen.**

Auch hier sollen sich rothfärbende Mineralquellen finden.

### **Münsterthal.**

Im Münsterthal im Unterengadin soll zwischen dem sumpfigen Fuldera- und Chiarathal eine eisenhaltige Quelle vorkommen.



## B. Gemeine Eisenwasser.

Die hierher gehörigen Eisenwasser unterscheiden sich von den Eisensäuerlingen nur durch den geringern Kohlensäuregehalt, nicht durch den Gehalt einer andern (schwefel- oder salzsauren) Eisenverbindung. Das Eisen ist als kohlensaures Oxydul darin enthalten. Wegen des sehr geringen Gehaltes an freier Kohlensäure besitzen sie einen weniger angenehm erfrischenden Geschmack als die Stahlquellen und werden weniger gut vertragen, wesshalb sie letztern bei empfindlichem Magen nachzusetzen sind. Gegentheils verdienen sie vielleicht vor denselben in den Fällen den Vorzug, wo die durch den Harn erfolgende Kalkausführung der Säuerlinge nachtheilig sein könnte, wie z. B. in Fällen, wo Kalkmangel überhaupt vorhanden sein soll, wie bei Rhachitis, Osteomalacie, langwierigen, besonders scrophulösen Geschwüren etc.

Die Zahl der hieher gehörigen Wasser ist gering.

### Jenatz.

Jenatz ist ein in ziemlich fruchtbarer Gegend an der neuen Strasse gelegenes Dorf im Prättigau am linken Ufer der Landquart, eine kleine Stunde von Fideris entfernt.

Die Heilquelle und das 1733 erbaute, jetzt unbenutzte Bad sind etwa eine Stunde südwestlich vom Dorfe entfernt, von wo aus ein Saumweg, sowie ein sehr anmuthiger Fussweg hinführt. Die Thalschlucht des Hochwang, in welcher das Bad liegt, ist ringsum von waldigen Abhängen umgeben und dadurch vor Winden und zu grosser Hitze geschützt. Nach Tscharnner \*) liegt es 3740 Fuss über dem Meere. Gegen Norden geniesst man eine schöne Aussicht auf den weidereichen, mit freundlichen Höfen übersäeten Furerberg, sowie auf die jenseits der Land-

---

\*) Der Kanton Graubünden. Chur 1842.



quart liegenden Alpen von Schuders. Gegen Westen bildet der wildrauschende Furnerbach etwa eine Viertelstunde in der Tiefe die natürliche Grenze des Badegebietes.

Das Klima ist gesund und die Luft rein; sie soll wegen der ringsum vorhandenen Waldung mit harzig-balsamischen Düften angefüllt sein, welche besonders nach starkem Regen dem Geruchsorgane sehr bemerklich werden und auf die Respirationsorgane sehr wohlthätig einwirken sollen. (Eblin.)

Unmittelbar um die Badegebäude herum findet sich ein wenig freier Raum. Das Wirthschaftsgebäude ist mit dem Badehaus durch zwei offene Lauben verbunden; beide sind aus festen, runden Holzstämmen gezimmert und haben das Ansehen der Wohnung eines wohlhabenden Landmannes. Das drei Stock hohe Wirthshaus enthält ein Schlachtgewölbe, Speise- und viele andere Zimmer, das Badehaus viele hölzerne Badewannen und ebenfalls eine Anzahl Zimmer. Ueber 100 Personen konnten bequem untergebracht werden. Die anfangs dieses Jahrhunderts frischgefasste *Quelle* entspringt einige Schritte vom Badehause aus einem mit Thonerde umlagerten Sandhügel und ist in einen geschlossenen Behälter eingefasst; sie liefert ungefähr dieselbe Menge Wasser, wie ein gewöhnliches Brunnenrohr.

Das Wasser ist klar, etwas perlend und geruchlos, soll aber im Winter stark und eigenthümlich riechen, nach des letzten Badewirths Aussagen nach faulen Eiern. Zwischen den Fingern gerieben zeigt es eine fettige Beschaffenheit, Gläser laufen fettig an und sind dann schwer zu reinigen; auf den erkalteten Bädern bildet sich eine fettige Haut. Der nur empfindlichen Zungen bemerkbare Geschmack kam Rüsck fettig, Andern leicht tintenhaft und noch Andern leicht alkalisch vor. Die Temperatur des Wassers beträgt  $+ 10^{\circ}$  R. bei  $+ 16^{\circ}$  R. der Atmosphäre; das spec. Gewicht ist  $= 1,002$ .



In 1 Pfund = 16 Unzen = 7680 Gran sind nach Bauhof enthalten:

Kohlensaurer Kalk 1,000 Gr.

Kohlensaure Magnesia 0,125 „

Chlorcalcium { 1,375 „

Schwefelsaure Magnesia {

Kohlensaures Eisenoxydul 0,500 „

Summa 3,000 Gr.

Kohlensäure = 2 C.Z.

Eigenthümlicher fester Stoff in unbestimmter aber wohl beträchtlicher Menge.

Dieser fette Stoff, der sich besonders in dem Schaume des gekochten Wassers findet, hatte die Consistenz des Talges, schmolz bei  $+ 30^{\circ}$  R. zu klarem Oele und brachte Fettflecken auf weissem Papiere hervor. Alkohol löste wenig davon; erwärmt verbreitete es den Geruch des Unschlitt mit schwachem Steinölgeruch; ein damit getränkter Baumwollenfaden brannte mit heller Flamme.

Der Schaum der Quelle enthält kohlensauren Kalk, Eisenoxydul und den eigenthümlichen Fettstoff.

Die **physiologische Wirkung** des Wassers beruht auf dem Einflusse des kalten Wassers, des kohlensauren Eisenoxyduls, der kohlen- und salzsauren Erden, sowie der schwefelsauren Magnesia. Eblin\*) schreibt dem Fettstoffe eine ausserordentliche Wirksamkeit zu. Im Allgemeinen wirkt es wie die Stahlquellen, nur gehen ihm die wohlthätigen Wirkungen der Kohlensäure auf den Magen und die durch dieselbe bedingte Kalkausscheidung ab.

Nichts desto weniger soll es noch vertragen werden, wenn der Magen selbst leichte Sauerwasser nicht mehr annimmt (Eblin). Es wirkt im Darmkanale in geringem Masse säuretilgend und oft etwas abführend. Die Wirkungen des kalten Wassers und

\*) Mineralquelle und Bad zu Jenatz. Chur 1826.



Eisens ergeben sich aus den bei St. Bernhardin angeführten Auseinandersetzungen.

Auf die Haut übt es wegen seines eigenthümlichen Fettstoffs einen erweichenden, geschmeidigmachenden Einfluss aus.

**Therapeutische Anwendung.** Aus den bei St. Moritz, St. Bernhardin etc. bezeichneten Gründen wird es in folgenden auch durch die Erfahrung erprobten Fällen mit Erfolg gebraucht: Bei abnormer Säurebildung\* (Sodbrennen), durch Schlaffheit der Darmmuskulose hervorgerufener habitueller Verstopfung\*, Helminthiasis\*, bei Hämorrhoiden\* wegen seiner zuweilen leicht abführenden, sowie seiner tonisirenden auf die Venenwandungen wirkenden Einflüsse; ferner bei chloroanämischen Zuständen\* und den gewöhnlich damit zusammenhängenden Uebeln, bei chronischen Metallvergiftungen\*, Gicht\* und chronischem Rheumatismus\* heruntergekommener Individuen; bei Scrophulosis\* und Rhachitis\*, sowie sogar bei beginnender Tuberculosis\*, bei welcher Eblin den Nutzen ausser der günstigen Lage des Bades dem eigenthümlichen Fettstoffe zuschreibt; auch bei Intermittens\* besonders Quartana, Leber- und Milztumoren\*, Blennorrhoeen\* der Bronchial-, Intestinal- und Urogenital-Schleimhaut, wenn sie auf Erschlaffung der Schleimhaut und deren Capillaren beruhen, sowie bei verschiedenen auf allgemeiner Schwäche beruhenden Nervenleiden\*; und endlich bei harnsauren Steinen\* und Reizung des uropoëtischen Systems\*.

Die Dosis als Getränk beträgt 6 bis höchstens 12 Glas, oder besser soviel, als ohne Widerwillen genossen werden kann. Gewöhnlich wurde das Wasser auch bei Tische getrunken.

**Als Bad** wurde es ausser zur Unterstützung der Trinkkur, besonders bei chronischen Hautkrankheiten\*, Geschwüren\* und Fisteln\*, selbst mit Caries gerühmt,



sowie bei Kontrakturen\* und Steifigkeit der Glieder\*, wo die Theile geschmeidig gemacht werden sollten.

### Rothenbrunnen.

Das Dorf Rothenbrunnen liegt in einer reizenden, obstreichen Gegend am Eingange in das romantische Domleschgerthal unterhalb der beiden auf Felsen liegenden Trümmern von Juvalta. Von der über den Splügen nach Italien führenden Hauptstrasse erreicht man es, die Rheinbrücke überschreitend, in 5 Minuten.

Das Klima ist gesund und rein. Die Badeanstalt liegt mitten im Dorfe 1980 Fuss über dem Meere und wurde Anno 1800 neu aufgebaut; sie besteht aus dem Wirthshause und dem durch eine Laube damit verbundenen Badehaus, und enthält 4 Badestuben mit 24 Wannen, 2 Wirthszimmer, sowie eine hinreichende Anzahl Zimmer für circa 50 Gäste. Die Kurgäste werden gut und zuvorkommend behandelt. Die stark eisenhaltige *Quelle* entspringt unmittelbar neben dem Badehause aus einem mit Thonerde umlagerten Sandstein; sie ist in einen geschlossenen Behälter gefasst, aus welchem die nöthige Menge direkt in den Siedkessel und die Badewannen geleitet wird. Der Boden derselben ist mit einem dicken, rothen und fettigen Niederschlag überzogen. Die Wassermenge ist für den Bedarf hinreichend.

Das Wasser ist krystallhell, etwas perlend, geruchlos und von angenehm erfrischendem Geschmacke. Beim Sieden des Wassers bildet sich auf seiner Oberfläche ein fetter Schaum. Seine Temperatur beträgt  $+ 14^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist  $= 1,005$ .

Nach Rüsch enthält es: Freie Kohlensäure, kohlensaures Eisenoxydul, kohlen-, schwefel- und salzsaure Kalk- und Talkerde.

Die **Wirkung** wird als säuretilgend, auflösend und besonders stärkend bezeichnet; überhaupt scheint dieselbe der von Jenatz



ähnlich zu sein, da das Wasser qualitativ dieselben Bestandtheile enthält. Es wird mehr zum Baden als zum Trinken benutzt.

Die **therapeutische Anwendung** ist ungefähr in den bei Jenatz angegebenen Fällen am Platze; besonders wird die Heilquelle bei **Kinderkrankheiten\*** gerühmt. Bei **Intermittens** und **Tuberculosis** würde es die bei Jenatz herbeigeführten Erfolge wohl nicht veranlassen, soll aber bei **Helminthiasis\*** und **Struma\*** Vorzügliches leisten.

Die Dosis als Getränk beträgt 3 bis 10 Glas.

Ausser diesem Heilwasser könnten vielleicht auch die vortrefflichen Sauerlinge von Tomils und Rhäzüns benutzt werden. Ein 1826 überschwemmter Sauerling, der an einem Felsenvorsprunge „zum Stein“, dem Dorfe Rothenbrunnen gerade gegenüber, entsprang, könnte vielleicht ebenfalls wieder gefunden und nutzbar gemacht werden.

### **Andeer (Pigneu).**

Das Dorf Andeer liegt 3240 Fuss über dem Meere in dem interessanten Schamserthale, etwa 1½ Stunden von der weltberühmten Via mala entfernt, an der Hauptstrasse über den Splügen nach Italien. Am nördlichen Eingange des Dorfes erhebt sich auf steil abgeschnittenen Felsen die Kirche und neben derselben befindet sich dem grossen, in italienischem Geschmacke aufgeführten Gasthofe gegenüber, die neue 1828 erbaute Badeanstalt. Von den Balcons aus geniesst man eine reizende Aussicht über das mit Dörfern, Ruinen, Wasserfällen, Wäldern und Wiesen übersäete Schamserthal, und besonders auch auf den gebrochenen Thurm Castellatsch und die zerstreuten Dorfschaften auf der Terrasse des Schamserberges. Die Kuranstalt ist 4 Stock hoch, massiv von Steinen aufgeführt und enthält ausser den zahlreichen, elegant eingerichteten Gastzimmern einen grossen Speisesaal und zwei Gesellschaftszimmer. Im Erdgeschosse befinden sich die Badegewölbe, sowie besondere



kleine Gemächer mit je zwei Wannen. In jüngster Zeit sind ausserdem zweckmässige Badeeinrichtungen hergestellt worden, welche den Werth des Bades bedeutend erhöhen.

Die *Heilquellen* entspringen etwa eine Viertelstunde nördlich von Andeer bei dem Dörfchen Pigneu, den Ruinen von Galiazzo gegenüber in der Nähe eines Wasserfalles. Das ehemalige hier befindliche Pigneuerbad ist in eine Fabrik umgewandelt worden. Die Quellen sind gehörig gefasst und werden durch den moorigen Wiesengrund nach Andeer geleitet. Die Wassermenge beträgt in der Minute etwa 4 Cubikfuss.

Das Wasser ist klar und gewöhnlich ohne Geruch, soll aber zu gewissen Zeiten etwas hepatisch riechen. Sein Geschmack ist angenehm adstringirend. Die Temperatur beträgt  $+ 15\frac{1}{2}^{\circ}$  R. und fällt bis Andeer um  $1^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist = 1,004.

Das Wasser setzt überall viel Eisenoxyd ab. Nach Rüschi enthält dasselbe: Freie Kohlensäure, kohlen-, salz- und schwefelsaure Kalkerde, Bittererde, Natron und Eisen. Ausserdem soll zuweilen eine Spur von hepatischem Gas sich darin finden (Zürcher. Neujahrsgeschenk 1831), welches sich aber wohl nur durch Zersetzung von Sulphaten bildet.

**Die physiologische Wirkung** möchte ungefähr diejenige der beiden vorigen Eisenwasser sein, und das Wasser wäre daher in den bei Rothenbrunnen indicirten Fällen versuchsweise anzuwenden. Seines grossen Gypsgehaltes wegen eignet es sich mehr zum äussern als innern Gebrauche.

### **Fideris.**

In der Nähe vom Dorfe Fideris findet sich in der sogenannten Tobelmühle unweit der Trümmer von Strahlegg nach Rüschi ebenfalls eine eisenhaltige Quelle.



### III. Schwefelwasser.

Die Schwefelwasser bilden einen nicht unbedeutenden Theil der hieher gehörigen Mineralquellen. Der Schwefel findet sich in denselben als Schwefelwasserstoff, nicht als Schwefelmetall, aus dem einfachen Grunde, weil sie sämtlich zugleich freie Kohlensäure enthalten. An der atmosphärischen Luft werden dieselben durch Oxydation eines Theils des Schwefelwasserstoffs milchartig getrübt. Sie enthalten ausser kohlen- und schwefelsauren Erd- und Alkalisalzen alle mehr oder weniger Eisen.

Die Wirkungen dieser Quellen sind besonders die des Schwefels, sowie ausserdem die des kalten Wassers und der in ihnen gelösten Salze. Die in den Badestuben und in der Nähe der Quellen eingeathmete schwefelwasserstoffhaltige Luft mag ebenfalls von Einfluss bei den Badekuren sein.

Therapeutisch werden sie im Allgemeinen bei folgenden Krankheiten angewendet: Bei Hyperämien der Gastro-intestinalschleimhaut und darauf beruhenden Gastralgien, besonders wenn unterdrückte Hautfunction die Ursache davon zu sein scheint, bei übermässiger Schleimabsonderung des Magens und Darms, bei Helminthiasis, bei Hämorrhoiden, ferner bei plethorischen Zuständen, besonders Abdominalplethora, Anschoppungen der Leber und Milz, bei Wechselfieberkachexie, chronischen Metallvergiftungen und deren Folgeübeln, bei Sekundärsyphilis, Gicht und Rheuma, Scrophulosis, Rhachitis, chronischer Bronchitis, Ischias und andern



Neuralgien, und endlich besonders bei chronischen Hautkrankheiten, Geschwüren etc.

Da sämtliche hieher gehörige Quellen kalt sind und mehr oder weniger Eisen enthalten, so können wir dieselben weder in kalte noch warme, noch eisenhaltige und eisenfreie eintheilen, und lassen daher dieselben nach der Grösse ihres Schwefelwasserstoffgehaltes folgen.

### **Alveneu.**

Das von 354 Einwohnern bewohnte Dorf Alveneu liegt 4050 Fuss über dem Meere auf der rechten Seite des Flusses Albula, im jetzigen Bezirk Albula, auf einer steil abgedachten, mit Wiesen und Aeckern bekleideten sonnigen Bergterasse. Es besitzt eine sehenswerthe katholische Kirche und ein Archiv. An manchen Punkten der Terasse, besonders auf der Anhöhe bei der St. Antonskapelle, sowie bei der auf einem Hügel stehenden Kirche des benachbarten Dorfes Schmitten, bietet sich eine herrliche Aussicht auf die gegenüberliegenden Kuppen des Albulastockes und die an den Bergünser Heubergen gelagerten Dörfer Latsch und Stuls dar. Von schwer zugänglichen Felsen ob dem Dorfe Surava schauen die imposanten Trümmer des Schlosses Belfort, einer der schönsten der 160 Ruinen Graubündens herab. Gegen Filisur hin erheben sich auf einem steilen Felshügel die Ruinen von Greifenstein. Auf einer neuen, am rechten Ufer der Albula sich hinziehenden Strasse, gelangt man in  $\frac{3}{4}$  Stunden zu dem Dorfe Tiefenkasten und zu seiner Sauerquelle.

Das Bad liegt 2950 Fuss über dem Meere am Südfusse der Bergterasse an der Albula und ist von schönen Wiesen und Waldungen umgeben. Bei den Badegebäulichkeiten steht eine artige Häusergruppe mit Kirche, welche den gemeinsamen Namen „das Bad“ führen. Längs der Albula finden sich Spaziergänge und Alleen, und jenseits derselben schattige Wälder und Auen. Ein imposantes Schauspiel gewährt ein dem



Badehaus gegenüber befindlicher Wasserfall, der gegen 200 Fuss hoch ist.

Das Klima ist ziemlich milde, trocken und gesund, aber eher veränderlich, wie es die Lage mitten zwischen Gebirgen mit sich bringt. Bei dem besonders nach Gewittern rasch eintretenden Temperaturwechsel hat man sich sorgfältig vor Erkältung zu schützen. Sonnen- und Schattenseite des Thales zeigen in Bezug auf Klima und Vegetation einen auffallenden Contrast. Während die der Sonne ausgesetzten Abhänge gewöhnlich eine grosse Schwüle besitzen, wird dieselbe im Thalgrunde des Bades wegen eines stets vorhandenen, erfrischenden Luftzuges längs der Albula nie lästig; an den sonnigen Abhängen kommen mehr südliche Pflanzen, an der schattigen Nordseite mehr Alpenpflanzen vor. Der mittlere Thermometerstand beträgt während der Saison  $+ 10$  bis  $12^{\circ}$  R.; unter  $+ 6^{\circ}$  R. und über  $+ 24^{\circ}$  R. bewegt sich das Niveau des Quecksilbers nur sehr selten.

Die beiden beim Badehaus, welches 1474 zum ersten Mal in einem Kaufbriefe erwähnt wird, befindlichen und gut gefassten Quellen, neben denen in der nähern Umgegend noch mehrere zum Theil starke Schwefelquellen existiren, liefern eine sehr bedeutende Wassermenge. Die *ältere* und stärkere *Quelle* würde nach Rüsches Ausdruck ein Mühlrad treiben, welche Bezeichnung wohl am besten die Menge versinnlicht. Die Quellen sind beide von gleicher Beschaffenheit und verbreiten ihren Schwefelgeruch bis auf 30 — 40 Schritte im Umfange. Der milchbreiartige Niederschlag in den Wasserleitungen soll getrocknet mit blauer Flamme verbrennen und dabei weniger unangenehm als gewöhnlicher Schwefel riechen.

Das Quellwasser ist ganz hell und riecht und schmeckt stark hepatisch; seine Temperatur zeigt konstant  $+ 6,9^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht beträgt 1,0013.

In 1 Pfund = 16 Unzen sind nach Löwig enthalten:



|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Kohlensaurer Kalk          | 0,9446 Gr. |
| Chlormagnesium             | 0,0559 „   |
| Schwefelsaures Natron      | 0,2918 „   |
| Schwefelsaures Kali        | 1,2518 „   |
| Schwefelsaure Magnesia     | 1,4822 „   |
| Schwefelsaurer Kalk        | 4,2624 „   |
| Thonerde                   | 0,0153 „   |
| Eisenoxydul                | Spuren     |
| Kieselerde                 | 0,0460 „   |
| Summa                      | 8,3500 Gr. |
| Freier Schwefelwasserstoff | 0,4 C.Z.   |
| Kohlensäure                | 0,6 C.Z.   |

Die **physiologische Wirkung** der Quelle ist ihrem kalten Wasser, ihrem Schwefelwasserstoffgehalte und ihren Sulphaten zuzuschreiben.

*I. Wirkung auf den Darmkanal.* Im Magen bringt es wie kaltes Wasser überhaupt einen kühlenden Eindruck hervor. Die Sekretion der Schleimhaut scheint es durch seinen Salzgehalt zu vermehren und wirkt auf die Verdauung verbessernd ein. Durch Anregung der Magensaftabscheidung und durch sein Kalkkarbonat wirkt es in ganz geringem Grade säuretilgend.

Im Darm verflüssigt es in Folge der vermehrten Sekretion zähe Schleimmassen und treibt theils dadurch, theils durch im Darm entstandenen Schwefelwasserstoff oft Spuhlwürmer ab. Durch Anregung der Darmbewegung durch die Kälte vermehrte Exsudation aus den Darmkapillaren durch das Alkali- und Magnesiasulphat, sowie vielleicht durch die neuentstandenen Schwefelmetalle wird der Stuhlgang befördert. Der eingeführte Schwefel und ein Theil der Sulphate scheinen in Schwefelmetalle und schweflig- und unterschwefligsaure Alkalisalze überzugehen und so besonders mit den Proteinstoffen resorbirt zu werden. (Mialhe\*.)

---

\*) *Mialhe*: Chimie appliquée à la physiologie et à la thérapeutique. Paris. 1856.



*II. Wirkung auf das Blut und die Organsubstanz.* Im Blute befördert es durch Uebergang der Hauptmenge des Wassers den Stoffaustausch, sowie in Folge der Wärmeentziehung, activen und passiven Verbrennung der Schwefelpräparate die Oxydationsprozesse, so dass die bekannte, durch Schwefel herbeizuführende Gefässaufregung eintreten mag. Allfällig im Blute und in den Organen vorhandene Metallalbuminate mögen durch einen Theil des der Oxydation entgangenen Schwefelmetalls und schweflig- und unterschwefligsauren Natrons gelöst und zur Ausscheidung geschickt gemacht werden. (Astrié.)

*III. Wirkung auf die Sekretionen und Sekrete.* Die Harnsekretion wird, wahrscheinlich schon in Folge der bedeutenden Wasserresorption vermehrt und der Urin verdünnt. Haut- und Lungenschleimhautfunktion scheint durch Entweichung von Schwefel als Schwefelwasserstoff und schweflige Säure gesteigert zu werden.

*IV. Wirkung auf die Haut.* Als Bad angewendet wirkt es wie warmes Wasser überhaupt; durch seinen Schwefel- und Salzgehalt reizt es die Haut in höherem Maasse und befördert so die nachherige Transpiration.

Durch Einathmung der schwefelhaltigen Athmosphäre im Bade etc. werden die Wirkungen des Wassers unterstützt.

### **Therapeutische Anwendung des Wassers als Getränk.**

#### *I. Krankheiten des Darmkanals.*

1. Bei Hyperämie der Magenschleimhaut\*, übermässiger Schleimabsonderung\*, Gastralgie\* etc. mag das Wasser durch Anregung der Magensaftsekretion, Verflüssigen von Schleim und Beförderung des Capillarkreislaufes nützen, besonders wenn auch unterdrückte Hautfunktion mit im Spiele zu sein scheint.

2. Durch Beförderung des Stuhls leistet es bei habituellem Obstruktion\* nicht unerhebliche Dienste.



3. Gegen Würmer\* wirkt es durch Verflüssigung von Schleim oder Tödtung der Thiere.

4. Durch Beschleunigung der Circulation in den Darmcapillaren, Erleichterung der Defäcation hebt es wie Schwefelquellen überhaupt bei den Einen Hämorrhoidalcongestionen\*, während es bei Andern Blutung hervorruft.

## *II. Krankheiten des Blutes und der Organe.*

1. Bei plethorischen Zuständen besonders sog. Abdominalplethora\*, und Hyperämie des Uterus etc. ist es, wegen Anregung des Stoffwechsels im Allgemeinen und der Abdominalcirculation im Besondern, sowie wegen Vermehrung fast sämtlicher Sekretionen zu empfehlen.

2. Bei Wechselfieberkachexie und congestiven Leber- und Milzanschwellungen\* ist es aus denselben Gründen am Platze.

3. Der wahrscheinlichen Lösung der Metallalbuminate und der Beförderung der Sekretionen, besonders auch der Gallensekretion hat man seinen Nutzen bei chronischen Metallvergiftungen\*, besonders durch Quecksilber und Blei zu verdanken.

4. Bei mit Quecksilber behandelter Syphilis\* erfolgt die Heilung wahrscheinlich auf dieselbe Weise.

5. Bei Gicht\* (besonders herumschweifender, Podagra etc.) und chronischem Rheumatismus\* sind die Erfolge der Ausspülung der Blutmasse, Verminderung der Harnsäurebildung und besonders der vermehrten Hautthätigkeit etc. zuzuschreiben; dasselbe gilt von Ischias\*, rheumatischen Lähmungen u. s. w.

6. Bei Scrophulosis\* und Rhachitis mag sein Nutzen von untergeordneter Natur sein, obwohl die Anregung des Stoffwechsels und fast sämtlicher Sekretionen von günstigem Einflusse sein wird.

7. Bei chronischen Hautkrankheiten\*: Scabies\*, Herpes\*, Pityriasis, Prurigo, Lichen, Im-



petigo\* etc. verdankt es seinen Ruf ausser der Besserung der Verdauung und Ausspülung der Blutmasse etc. wohl besonders der Beförderung der Hautthätigkeit und bei Scabies der Tödtung der Krätzmilben.

8. Bei chronischer Bronchitis\* nützt es durch Absonderung eines dünnern Schleimes, vermehrte Abstossung der oberflächlichsten Schichten der Respirationsschleimhaut und dadurch herbeigeführte Erleichterung und Beschleunigung des Capillarkreislaufes. Die Vermehrung der Hautausdünstung ist ebenfalls von grösstem Einflusse.

9. Bei Krankheiten sensibler und motorischer Nerven ist es besonders am Platze, wenn dieselben von unterdrückter Hautfunktion herrühren.

### *III. Anomalien der Sekrete.*

Durch Verdünnung der Sekrete leistet es bei zu dichter Beschaffenheit derselben etwa dieselben Dienste wie gewöhnliches Wasser und ist so besonders bei zu concentrirter Beschaffenheit des Harns, Catarrh der Schleimhaut des uropoëtischen Systems,\* Lithiasis etc. von Nutzen.

### **Therapeutische Anwendung als Bad.**

1. Durch Anregung des Kreislaufs in den Hautkapillaren und Aufsaugung von Exsudaten, sowie durch Beförderung der Hautfunktion leistet es bei chronischen Hautkrankheiten\*, Geschwüren etc. wesentliche Dienste.

2. Wegen Ableitung nach der Haut und Vermehrung der Perspiration ist es bei catarrhalischen Affektionen der Schleimhäute\*, rheumatischen Muskel- und Nervenleiden\* etc. besonders auch zur Unterstützung der Trinkkur am Platze.

3. Bei allen Krankheiten, welche den innern Gebrauch der Quelle verlangen, verdient es vielleicht wegen Ab-



sorption des Wassers und Inhalation der Badstubenathmosphäre  
Beachtung.

**Poschiavo.** (*Alle Prese.*)

Poschiavo ist ein schöner Flecken 3110 Fuss über dem Meere im italienischen Thale gleichen Namens. Vom Oberengadin aus gelangt man leicht mit der Post über den 6310 Fuss hohen Bernina dahin; von der nahe gelegenen Stadt Tirano im Veltlin aus führt die gute Landstrasse über Brusio, am Puschlaversee und dem Kurhause vorbei, nach dem Flecken.

Das Bad liegt zwischen Poschiavo und Brusio von beiden Orten etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden entfernt; es steht ganz nahe beim Weiler Le Prese, der nur wenige Häuser zählt, unmittelbar am Ufer des schönen Sees. Südlich von dem schönen Gebäude ergiesst sich die starke *Schwefelquelle* beinahe unmittelbar in den See. Nach Dufour's Karte beträgt die Höhe des Seespiegels 962 Mètres, nach Keller's Karte von 1850 2940 Fuss. Die Lage des Bades ist sehr malerisch: Einerseits zeichnet sich die schöne Kuranstalt durch ihren eleganten, villaartigen Styl aus; sodann gewährt der im Prospekt liegende, von waldigen Bergen begränzte See ein freundliches Bild, während rückwärts gegen Norden die Schneespitzen der Berninagruppe, sowie östlich der helle Marmorstock des Sasso albo den Horizont abschliessen. Zu Ausflügen bietet sich die reichste Gelegenheit dar, so besonders durch die finstern Schluchten von Campo Cologno in die üppige Gegend von Madonna di Tirano und für Liebhaber von Bergtouren nach dem bis an seinen Rand zugänglichen Palü-Gletscher; ausserdem bieten Spatzierfahrten auf dem See in kleinen Schiffen den Gästen eine gesunde Unterhaltung.

Das Klima ist vielleicht das angenehmste im ganzen Kanton. Es ist ausserordentlich mild und freundlich und hält zwischen den allzu nordischen Schwankungen des Oberenga-



dinersommers und der glühenden Hitze des nahen Veltlins die richtige Mitte. Auch bei der grössten Sommerhitze steigt das Thermometer in Le Prese im Schatten selten über  $+17$  bis  $18^{\circ}$  R., während die Einwohner von Poschiavo über  $+25^{\circ}$  R. sich zu beklagen haben. Der Grund hievon liegt in einem frischen Windzuge, der von Vormittags 10 Uhr bis gegen Abend über den See weht und die Temperatur mildert; besonders die Abende sind äusserst lieblich und angenehm.

Die neue und sehr zweckmässig eingerichtete Kuranstalt, vor welcher eine parkartige, mit einem kleinen Hafen versehene Gartenanlage in den See vorgeschoben ist, zeichnet sich sowohl in Bezug auf Zimmer als Möblirung durch Eleganz aus. Das Hauptgebäude besteht, ausser dem Plainpied, aus 2 Stockwerken und bietet von den Balconen aus eine herrliche Aussicht auf den See und seine Umgegend. Es mag ungefähr 80 Personen bequem aufnehmen. Ausserdem findet sich Raum in einem Nebengebäude, wo im Erdgeschosse Stallung und Remise angebracht sind. Die Badlocale befinden sich im Hauptgebäude gegen Norden zu und bestehen aus 12 Badezimmern mit 18 Marmorwannen; ausserdem sind Einrichtungen zu Douchen und Dampfbädern nach neuestem System vorhanden. Die Heizung des Badewassers geschieht in den Wannen durch Dampf, wie in St. Moritz. Die *Heilquelle* entspringt neben dem Kurhause und liefert nach einer Schätzung circa 75 Litres (50 Mass) in der Minute.

Das Wasser reagirt neutral, ist hell und klar, besitzt einen hepatischen Geruch und zugleich weichen, erfrischenden Geschmack; den gewöhnlichen fauligen Nachgeschmack der Schwefelwasser besitzt es nicht. Seine Temperatur beträgt  $+5,8^{\circ}$  R. bis  $+6,5^{\circ}$  R. je nach der Ausflussstelle bei  $+15,5^{\circ}$  R. der Luft.



In 1 Pfund = 16 Unzen = 7680 Gran sind nach Dr. Wittstein enthalten:

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Doppeltkohlens. Magnesia        | 0,7273 Gr. |
| Doppeltkohlens. Eisenoxydul     | 0,0232 „   |
| Schwefels. Natron               | 0,0622 „   |
| Schwefels. Kali                 | 0,1674 „   |
| Schwefels. Amoniumoxyd          | 0,0241 „   |
| Schwefels. Kalk                 | 0,9606 „   |
| Unterschwefligs. Magnesia       | 0,1164 „   |
| Unterschwefligs. Kalk           | 0,0398 „   |
| Chlorcalcium                    | 0,0834 „   |
| Freie Kieselsäure               | 0,0968 „   |
| Stickstoffhalt. organ. Substanz | 0,4539 „   |
| Summa                           | 2,7551 Gr. |

1 Pfund (= 32 C.Z.) enthält bei 0° R. und 0,76 M. Luftdruck:

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| Freie Kohlensäure   | 0,85705 C.Z. |
| Schwefelwasserstoff | 0,18645 „    |

Dieser Analyse zu Folge unterscheidet sich dieses Heilwasser von demjenigen zu Alveneu durch den fast gänzlichen Mangel an Abführsalzen und durch die geringere Menge von Schwefelwasserstoff, welche aber durch seinen Gehalt an unterschwefligsauren Salzen fast vollständig aufgewogen wird. Wegen seines weit geringern Kalkgehaltes ist das Wasser von Poschiavo weicher.

**Die physiologische Wirkung** resultirt aus derjenigen des kalten Wassers, des Schwefelwasserstoffs und der unterschwefligsauren Salze. Gerade wegen des geringen Salzgehaltes besitzt es ausser der Schwefelwirkung die lösenden Eigenschaften des reinen Wassers in bedeutenderem Masse als andere Quellen.

Sein Einfluss auf den Organismus ist demjenigen des Alveneuerwassers gleich; nur kommen ihm wegen des fast gänzlichen Mangels an Abführsalzen die stuhlbefördernden, schleim-



verflüssigenden Wirkungen in geringerem Grade oder fast gar nicht zu.

**Die therapeutische Anwendung** kann in den bei Alveneu angegebenen Krankheiten stattfinden; nur möchte es bei habitueller Obstruktion und bei Helminthiasis etwas weniger leisten. In folgenden Fällen steht es Alveneu wenigstens nicht nach: Bei allgemeiner, sowie sogenannter Abdominal-Plethora, Hämorrhoiden, congestiven Milz- und Leberanschwellungen, chronischen Metallvergiftungen, mit Quecksilber behandelter Syphilis, Gicht und chronischem Rheumatismus, chronischen Hyperämien der Schleimhäute, besonders chronischer Bronchitis, sowie bei chronischen Hautkrankheiten, alten Narben, anchylostischen Zuständen etc. — Nach den zuverlässigen bisherigen Erfahrungen des Badearztes leistete das Wasser besonders bei hartnäckigen chronischen Hautleiden\*, sowie bei verschiedenartigen Digestionsstörungen\* und Scrophulosis\* gute Dienste.

### **Tarasper Schwefelquelle.**

Die Tarasper Schwefelquelle findet sich in südwestlicher Richtung von Tarasp in dem sogenannten Valatschatobel und ist auf einem mühsamen und schwierigen Fuswege, welcher anfangs bergan, dann über Steingeröll geht, zu erreichen. Sie entspringt hart neben einem heftig strömenden, starken Wald-bache horizontal aus einem Felsen, der mit einer schmutziggelben, theils röthlichen Kruste überzogen ist. Sie ist nicht gefasst und führt wahrscheinlich auch atmosphärisches Wasser mit sich. Die Wassermenge beträgt über 1 Maas in der Minute.

Das Wasser schmeckt schwach nach Schwefelwasserstoff, dessen Gehalt auch dem Geruche nach gering zu sein scheint. In der Athmosphäre kann sich durchaus kein solches Gas ansammeln, da bei der Quelle beständig ein Luftwechsel besteht.



Das Wasser erscheint in letzterer und im Glase farblos und klar und ist von neutraler Reaktion. Sein specifisch Gewicht beträgt 1,0005.

In 1 Pfund = 16 Unzen = 7680 Gran sind nach v. Planta enthalten:

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| Kohlensaurer Kalk     | 0,7633 Gr. |
| Chlornatrium          | 0,1628 „   |
| Chlormagnesium        | 0,0391 „   |
| Chlorcalcium          | 0,3624 „   |
| Schwefelsaures Natron | 0,4055 „   |
| Schwefelsaures Kali   | 0,1896 „   |
| Kieselerde            | 0,2457 „   |
| Kohlens. Eisenoxydul  | 0,1643 „   |
| Summa                 | 2,3327 Gr. |

1 Pfund (= 32 C.Z.) enthält bei 0° R. und 0,76 M. Druck:

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Wirklich freie Kohlensäure | 6,7022 C.Z. |
| Freie und halbfreie „      | 7,5382 „    |
| Schwefelwasserstoff        | 0,0506 „    |

Dieser Analyse zu Folge übertrifft die Tarasperquelle sämtliche hieher gehörigen Schwefelquellen an Kohlensäure- und Eisengehalt sehr bedeutend und würde sich daher am natürlichsten an die Eisenwasser anreihen. In Bezug auf die übrigen Bestandtheile steht es Alle Prese am nächsten, kommt aber demselben, sowie Alveneu an Schwefelwasserstoffgehalt nicht gleich. v. Planta spricht die Erwartung aus, dass sich nach Fassung der Quelle die Resultate noch günstiger gestalten werden.

**Die physiologische Wirkung** mag dieselbe wie bei der Heilquelle von Alle Prese sein; doch werden dem Wasser ausserdem die tonisirenden Wirkungen der Eisenquellen zukommen.

**Die therapeutische Anwendung** ist überall am Platze, wo ein eisenhaltiges Schwefelwasser indicirt ist und somit besonders bei anämischen Individuen in folgenden Fällen: Bei



Cardialgie, Verschleimung des Magens, chronischem Magencatarrh, Hämorrhoidalzuständen, Leber- und Milzanschwellungen, Wechselfieberkachexie, chronischen Metallvergiftungen, Chlorosis, Scrophulosis, Rhachitis, atonischer Gicht und chronischem Rheumatismus, Syphilis nach Quecksilberbehandlung, profusen Sekretionen der Schleimhäute, besonders der Bronchien, bei Nervenleiden der sensiblen und motorischen Sphäre und endlich bei chronischen Hautkrankheiten etc.

Bei plethorischen Zuständen, Neigung zu Congestionen, Apoplexie etc. ist diese Quelle, wie die Eisenwasser contraindicirt.

v. Planta wünscht, dass sie mittelst thönernen Röhren nach Valatscha geleitet und auf diese Weise nutzbar gemacht werden möchte.

### Serneus.

Das Bad Serneus liegt im Prättigau nahe am linken Ufer der Landquart in einem schönen von Wald begränzten Wiesengrunde und ist 20 Minuten vom Dorfe Serneus entfernt. Die Umgebung des Bades ist romantisch; neben der Ruine eines dem Bade gegenüberliegenden Klosters stürzt ein Bach über die Felsen herab. Die Badeanstalt besteht aus einem Gasthause und 2 Badehäusern (v. Planta). Die Gast- und Badezimmer sind sämmtlich gut eingerichtet\*). In letzter Zeit wurden vollständige Einrichtungen zu Kaltwasserkuren hergestellt. Die *Heilquelle* entspringt vor dem Kurhause am Fusse des südlichen Waldbergs zwischen den weitverzweigten Wurzeln einer Buche und ist in Stein gefasst. Das Wasser fliesst aus einem Becken von Holz in den Trinkbrunnen und in die Badehäuser. Die Wassermenge beträgt in der Minute 30 Mass.

---

\*) Die Heilquelle zu Serneus. Chur 1853.



Das Wasser ist farblos, klar und etwas perlend; es riecht und schmeckt stark nach Schwefelwasserstoff und besitzt eine deutlich saure Reaktion. Seine Temperatur zeigt konstant  $+ 7^{\circ}$  R., das spec. Gewicht beträgt 1,003.

In 1 Pfund = 16 Unzen = 7680 Gr. sind nach v. Planta enthalten:

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| Kohlensaures Natron                    | 0,7877 Gr. |
| Kohlensaurer Kalk                      | 1,8321 „   |
| Kohlensaure Magnesia                   | 0,8420 „   |
| Chlornatrium                           | 0,0142 „   |
| Schwefelsaures Natron                  | 0,3437 „   |
| Schwefelsaures Kali                    | 0,3005 „   |
| Kohlens. Eisenoxydul                   | 0,0027 „   |
| Thonerde                               | 0,0095 „   |
| Kieselerde                             | 0,0596 „   |
| Phosphorsäure, Fluor, Baryt, Strontian | Spuren.    |

Summa 4,1920 Gr.

1 Pfund (= 32 C.Z.) enthält bei  $+ 7^{\circ}$  R. Quellentemperatur und 0,76 M. Luftdruck:

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Wirkliche freie Kohlensäure     | 2,208 C.Z. |
| Freie und halbfreie Kohlensäure | 4,928 „    |
| Schwefelwasserstoff             | 0,009 „    |

Dem zu Folge unterscheidet sich diese Quelle von derjenigen zu Le Prese durch grössern Gehalt an Karbonaten, aber viel geringern Gehalt an Schwefelwasserstoff.

**Die physiologische Wirkung** des Wassers fällt mit derjenigen von Le Prese zusammen, nur kommen ihm mehr säuretilgende Eigenschaften zu.

**Die therapeutische Anwendung** wird in denselben Fällen empfohlen, wie sie bei Le Prese angeführt wurden. Auch bei Pyrosis\*, chronischer Diarrhöe\*, Rhachitis\*, Chlorosis\*, Hysterie\*, Hypochondrie\*, Neuralgien\*,



chronischen Gelenkentzündungen\*, Lithiasis\* und selbst bei Caries\* soll es Nützliches geleistet haben.

**Thusis.**

Thusis ist ein schöner Flecken im Domleschgerthale am linken Ufer des Hinterrheins, gerade unter der Einmündung der schwarztrüben Nolla in denselben. Er liegt 2510 Fuss ü. M. in einer schönen Gegend an der Splügenerstrasse am Eingange in die Via mala. Seit dem grossen Brande von 1845 ist der Flecken neu und städtisch aufgebaut worden.

Das 1825 erbaute Bad liegt am südlichen Ende desselben hart am Ufer der reissenden Nolla; es enthält ausser wenigen Zimmern zwei Badegewölbe mit einer hinreichenden Anzahl von Badewannen. Da es das Wirthschaftsrecht nicht besitzt und die Gäste im Flecken wohnen müssen, ist der Zuspruch gering. Die *Heilquelle* entspringt etwas über dem Badehause und ist gut gefasst, aber dennoch vor der reissenden Nolla nicht immer ganz gesichert.

Das Wasser ist klar, riecht und schmeckt stark nach Schwefelwasserstoff. An der Leitung bildet es einen grauflockigen Niederschlag. Seine Temperatur beträgt  $+ 8^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist = 1,001.

In 1 Pfund = 16 Unzen sind nach Capeller enthalten:

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Kohlensaurer Kalk        | 1,987 Gr.  |
| Chlornatrium             | 0,062 „    |
| Schwefelsaures Natron    | 1,025 „    |
| Schwefelsaure Magnesia   | 0,312 „    |
| Schwefelsaurer Kalk      | 0,775 „    |
| Kohlensaurer Eisenoxydul | 0,062 „    |
| Kieselerde               | 0,120 „    |
| Summa                    | 4,343 Gr.  |
| Kohlensäure              | 0,769 C.Z. |
| Sauerstoff               | 0,024 „    |
| Stickstoff               | 0,502 „    |

Der Schwefelwasserstoff war verflüchtigt.



**Die physiologische Wirkung** des Wassers kommt derjenigen von Alle Prese gleich. Wegen seines grössern, wenn immerhin noch geringen Eisengehaltes kommen ihm in geringem Grade tonisirende Wirkungen zu; daher nähert es sich besonders auch der Tarasper Schwefelquelle.

**Die therapeutische Anwendung** könnte somit in den bei der genannten Tarasperquelle angeführten Krankheiten empfohlen werden.

Gewöhnlich wird das Heilwasser nur zum Baden benutzt.

### **Spiner- oder Rieterbad.**

Das 1824 erbaute Bad liegt 4600 Fuss über dem Meere in der Landschaft Davos, vom Dorfe Glaris eine kleine halbe Stunde entfernt. Es ist an einem Bergabhange gelegen und bietet eine schöne Aussicht auf das romantische Alpenthal, die Davoserberge und nach Süden auf das schneebedeckte Tinzerhorn dar. Von Lenz aus, bis wohin die neue Strasse geht, führt eine holperige Gebirgsstrasse bis nach Glaris und von hier aus ein steiler Fussweg in das Bad.

Das Klima ist gesund, aber mehr ein Gebirgsklima und der hohen Lage entsprechend.

Die Badeanstalt ist nach Landessitte aus Holz aufgeführt und auch in Bezug auf innere Einrichtung mehr für Landleute berechnet. Sie besteht aus einem Wohn- und Badehaus und enthält eine für den Bedarf hinreichende Anzahl Zimmer, sowie in zwei Badestuben eine genügende Menge Badekisten. Innere Einrichtung und Wirthschaft lässt noch Manches zu wünschen übrig. — Die *Heilquelle* entspringt 42 Schritte von dem Bade entfernt und wird durch hölzerne Teuchel zum laufenden Badebrunnen geleitet; sie ist in einen 3 Fuss tiefen hölzernen Behälter gefasst.

Das Wasser ist klar und besitzt einen stark hepatischen Geruch und Geschmack. Beim Kochen desselben bildet sich ein fetter, schmieriger Schaum. Die Temperatur beträgt an



der Quelle  $+ 7^{\circ}$  R. bei  $+ 12^{\circ}$  R. der Atmosphäre, im Sammler beim Badehause  $+ 7,7^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist  $= 1,0024$ .

Nach Rüschi enthält die Quelle: Kohlensauren Kalk, freie Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, sowie einen eigenthümlichen, vielleicht dem zu Jenatz ähnlichen Fettstoff. Da das Wasser abführend wirken soll, so sind wohl ausserdem Abführsalze in demselben enthalten.

**Therapeutisch** könnte das Wasser wie die kalten Schwefelquellen überhaupt angewendet werden.

Als **Bad** wird es besonders gegen **Hautkrankheiten\*** und **Rheumatismus\*** gerühmt.

### **Clavadelerbad.**

Das neue Badehaus liegt am Eingange in das Sertigthal in der Landschaft Davos in einer zwar hübschen, aber abgelegenen Hochgegend. Die Einrichtung ist im Verhältniss zu seiner Lage ziemlich ordentlich und die Wirthschaft gut. — Die *Heilquelle* riecht und schmeckt stark nach Schwefelwasserstoff, ist aber noch nie chemisch untersucht worden. —

Die schwer zugängliche Schwefelquelle am Ende des Sertigthales wurde früher schon angeführt.

### **Surrhein- oder Tennigerbad.**

Das Surrheinbad liegt 3660 Fuss über dem Meere auf der rechten Seite des Vorderrheins am Eingange in das Sumvixerthal und ist etwa eine Viertelstunde südlich von dem Dorfe Surrhein, sowie 2 Stunden von Dissentis entfernt. Die Lage neben einem schönen Wasserfalle und einer einsamen Kapelle ist sehr anziehend. Das Klima ist etwas rau. — Die ziemlich geräumige Badeanstalt ist alt und niedrig und nur von den Bewohnern der Umgegend besucht. Die Badekästen bestehen aus ausgehöhlten Baumstämmen. Die hepatisch riechende und schmeckende *Quelle* setzt auch Eisenoxyd ab; ihre Temperatur beträgt  $+ 11^{\circ}$  R.



Das als sehr wirksam gepriesene Heilwasser möchte in den Fällen, wo eisenhaltige Schwefelwasser indicirt sind, am Platze sein.

### **Ganey.**

Die Trümmer des einst sehr besuchten Ganeyerbades liegen 3260 Fuss ü. M. zwei Stunden nördlich von Seewis im Prättigau am Südabhange des gewaltigen Scesaplana. Oeftere Ueberschwemmungen des Ganeyerbaches führten den Ruin des Bades anfangs dieses Jahrhunderts herbei. Noch jetzt finden sich daselbst drei *Heilquellen*, von denen die stärkste sich in den Ganeyerbach ergiesst.

Das Wasser derselben ist klar und zeigt selbst noch am zweiten Tage deutliches Aufsteigen von Blasen, sowie feinen Pulvergeruch. Nach Dr. Amstein's Untersuchung (1782) scheinen die Quellen alkalihaltige Schwefelwasser zu sein.

Salutz empfiehlt nach 52jähriger Erfahrung diess Heilwasser bei: Ruhr\*, Gelbsucht\*, Wassersucht\*, Steinkrankheit\*, Harnzwang\*, Impotenz\*, Unfruchtbarkeit\*, sowie bei Leistenbrüchen\* und Fussgeschwüren\*.

### **Klosters.**

Klosters ist ein ziemlich grosses Dorf 3700 Fuss ü. M. am linken Ufer der Landquart. Etwa 10 Minuten höher, oberhalb der sogenannten Brücke, entspringt 30 Schritte unter der Landstrasse nach Davos ein neben einem kleinen Bache befindliches Schwefelwasser. Von dem einst dort vorhandenen Badehause finden sich noch Spuren. Die Quelle ist nicht gefasst.

Rüsch fand das Wasser gelblich trübe und mit einer schillernden Haut versehen. Es riecht und schmeckt stark hepatisch und besitzt eine Temperatur von  $+ 10^{\circ}$  R. bei  $+ 13^{\circ}$  R. der Atmosphäre; sein spec. Gewicht beträgt 1,002. Nach Rüsch reagirt es auf freie Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, kohlensauren Kalk und Extraktivstoff.



**Bergünn.**

Bergünn liegt 4370 Fuss ü. M. in dem romantischen, von der jungen Albula durchflossenen Bergünnerthale. Seine Schwefelquelle kommt 5 Minuten südlich vom Dorfe zu Tage. Sie fliesst, wie auch eine in der Nähe entspringende Stahlquelle, unbenutzt über die Strasse in die Albula.

**Fettan.**

Bei Fettan soll sich in einem Bachgraben über dem Dorfe eine weniger bekannte Schwefelquelle finden. (Neujahrsgeschenk.)

**Samaden.**

Am nordöstlichen Ende dieses städtisch erbauten Dorfes des Oberengadins findet sich unter einer Scheune ein pfützenartiges Mineralwasser. Es enthält nach Rüschi kohlen- und schwefelsaure Kalk- und Talkerde nebst Extraktivstoff und wurde mit Nutzen gegen Hautkrankheiten\* angewandt.

Im Hofraume von Dr. Wettstein enthält ein Sodbrunnen dieselben Bestandtheile, sowie Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Chlorcalcium und Chlormagnesium.

**Cellerina.**

Auch bei diesem zwischen Samaden und St. Moritz gelegenen Dorfe soll sich eine von Capeller und Kaiser und v. Planta angeführte Schwefelquelle finden.

**Ruschein.**

Ruschein, auf der rechten Seite des Vorderrheins, ist etwa eine Stunde nördlich von Ilanz entfernt. In einer sumpfigen Wiese entspringt daselbst ein unbenutztes Schwefelwasser.

**Valac.**

In diesem Nebenthale von Peil im Lugnetzerthale quillt nach Tschärner\*) eine Mineralquelle, die Bittersalz, Eisen und Schwefel enthalten soll.

---

\*) Der Kanton Graubünden. Chur 1842.



### **Sogenannte Schwefelwasser bei Schuls (Mofetten).**

Die sog. Schwefelquelle von Val Chialzina findet sich auf der linken Seite des Inn nahe beim Dorfe Schuls. In der engen und abgeschlossenen Schlucht riecht es wegen des geringen Luftwechsels stark nach Schwefelwasserstoff. Das für eine Schwefelquelle gehaltene Wasser entspringt nicht aus der Erde, sondern sickert aus einem oberhalb der sog. Quelle vorbeifliessenden Bache in die natürliche Vertiefung hinein; aus der Tiefe steigt nur das Gas durch das Wasser auf. Diese Quelle ist daher nichts Anderes als eine Mofette, wie solche in der Umgegend mehrere ohne zufällige Wasseransammlung als Dunsthöhlen zu finden sind.

Nach Bunsen besteht das aufsteigende Gas aus:

Kohlensäure 99,10%

Stickstoff 0,90%

Die Temperatur des Wassers beträgt  $+ 9^{\circ}$  R.

Eine wirkliche Schwefelquelle soll in der Val Chialzina nahe bei der obigen früher vorhanden gewesen und von einem unbeträchtlichen Erdschlipfe verschüttet worden sein. (Kaiser, v. Planta.)

Die sog. Schwefelquelle oberhalb der Wyhquelle bei Schuls liegt höher westlich ungefähr 300 Schritte von der letztern entfernt. Die Vertiefung, aus deren weichem Schlamm ganze Ströme von Gasblasen aufsteigen, enthält im Sommer und während längerer Regenzeit Wasser, liegt sonst aber trocken; auch diese sog. Quelle ist daher eine reine Mofette (Dunsthöhle).

Die Gasblasen bestehen aus einem Gemenge von Kohlensäure, Stickstoff und Spuren von Schwefelwasserstoff, welcher letztere Bleipapier rasch färbt.

Diese Mofetten könnten als Schlamm- oder reichhaltige Gasbäder benutzt werden.



#### IV. Thermen.

Die Zahl der hiehergehörigen Quellen wäre weit grösser, wenn man sich streng an den geologischen Sinn des Wortes „Therme“ halten wollte. Dieser Name käme demzufolge allen Quellen zu, deren unveränderliche Temperatur die durchschnittliche Jahrestemperatur des Ausflusortes übersteigt und deren Ursprung in der constanten Erdtemperatur liegt. Aber auch an Quellen, die man in medizinischem Sinne als Thermen bezeichnet, ist die rhätische Gebirgskette verhältnissmässig reich. An der südlichen Abdachung finden sich in dem ehemals bündnerischen Veltlin die  $+ 28^{\circ}$  und  $32^{\circ}$  R. warmen Quellen von San Martino im Masinothale und von Bormio; diesseits des absteigenden Gebirges die laue Quelle von Vals im Lugnetzerthale und die Therme zu Pfeffers. Jetzt gehört nur noch die warme Valserquelle Graubünden an.

##### Vals.

Vals ist ein Nebenthal von Lugnetz und durch eine Schlucht von diesem getrennt. Sein Hauptort St. Peter liegt circa 3800 Fuss ü. M. 5 Stunden südlich von Ilanz in dem von himmelhohen Gebirgskuppen ringsumschlossenen, schönen Hochthale. Von Ilanz aus ist er auf einem sehr mühsamen Wege zu erreichen, welcher anfangs längs des Glenners, dann neben Abgründen längs des Valser-Landwassers dahinführt.

Das Klima ist ein alpines, aber sehr gesund.

Die warme Heilquelle entspringt zwischen St. Peter und Camps ungefähr 200 Schritte über dem Landwasser am Fusse des nördlichen Gebirgsabhanges. 50 Schritte im Umkreise zeigt sich die rauchende Stelle mitten im Winter vom Schnee ent-



blösst. Das Wasser strömt in einem schneckenförmigen Gehäuse, dem sogenannten „Malakoffthurm“, an einem der schönsten Standpunkte des Thales zu Tage und überzieht die Abflussstelle mit einem starken rostfarbenen Absatze. Von dem vor Zeiten hier gestandenen Badehause, das der Sage nach wegen Kälterwerden der Quelle durch Tagwasser eingegangen sein soll, sind jetzt kaum noch Spuren zu entdecken. Aus dem thurmähnlichen Gebäude, worin das Wasser aufgefasst wird, fliesst es jetzt mittelst Teuchel in das etwas tiefer stehende, neuerbaute Badehaus. Dieses umfasst zwei Abtheilungen: Im Erdgeschosse finden sich die Badezellen und über diesen mehrere Zimmer zur Aufnahme von Kurgästen. Die *Heilquelle*, in welcher Tausende von grössern und kleinern Blasen aus dem Schoose der Erde an die Oberfläche perlen, liefert eine sehr bedeutende Wassermenge und würde wenigstens drei halbzöllige Röhren hinlänglich speisen.

Das Wasser ist krystallhell, weich, fast wie ölig anzufühlen und geruchlos; sein Geschmack ist milde, seifenartig und kaum eisenhaft. Die Temperatur beträgt  $+ 21^{\circ}$  R.; das spec. Gewicht ist = 1,00499.

In 1 Pfund = 16 Unzen sind nach Capeller enthalten:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| Kohlensaurer Kalk        | 5,50 Gr.  |
| Chlorcalcium             | 0,03 „    |
| Chlornatrium             | 0,45 „    |
| Schwefelsaures Natron    | 1,05 „    |
| Schwefelsaurer Kalk      | 10,06 „   |
| Kohlensaures Eisenoxydul | 0,19 „    |
| Harziger Extraktivstoff  | 0,03 „    |
| Summa                    | 17,31 Gr. |

Der Kohlensäuregehalt schien Capeller, nach dem Geschmack und dem Verhalten des Wassers auf Reagentien zu schliessen, sehr gering zu sein.



Dieser Zusammensetzung zufolge wäre die Valsertherme ein alkalisch-erdiges Eisenwasser und würde sich an letztere anschliessen, wenn ihr höherer Temperaturgrad nicht eine Trennung verlangte.

Die **physiologische Wirkung** ist wohl etwa diejenige des Jenatzerwassers; die Wärmeentziehung ist jedoch viel geringer, so dass die zum Ersatz der entzogenen Wärme dienenden Thätigkeiten, wie die Respiration, nicht angeregt werden. Die säuretilgende Eigenschaft kommt dem Valserwasser wegen seines grössern Gehaltes an Kalkkarbonat in bedeutenderem Masse zu, während betreffs der tonisirenden Wirkung des Eisens das Entgegengesetzte der Fall ist.

Im *Darmkanale* wirkt es oft durch seine Wärme beruhigend und schmerzstillend; wird aber vielleicht wegen seines grossen Gypsgehaltes nicht immer leicht vertragen. Auf den Stuhlgang übt es wegen seines nicht unbedeutenden Eisen- und Kalkgehaltes und wegen seiner Wärme einen eher hemmenden Einfluss aus.

Die Lungen- und Hautausdünstung befördert es weit mehr, als kalte Eisenwasser, da die thierische Wärme, statt zur Abkühlung des eingeführten Wassers, zu Verdampfungsprozessen verwendet werden kann.

Die **therapeutische Anwendung** kann überall stattfinden, wo die lösenden und Stoffwechsel befördernden Wirkungen des reinen Wassers, die säuretilgenden Eigenschaften des Kalkkarbonates und der tonisirende Einfluss des Eisens erwünscht sind. Sie ist besonders dann am Platze, wenn die durch kalte Eisenwasser erfolgende Wärmeentziehung vermieden werden soll. — Das Wasser wird selten innerlich gebraucht.

Mit Ausnahme von habitueller Obstruktion kann es in den bei Jenatz angeführten Krankheiten gute Dienste leisten. Ausserdem ist es wegen seiner beruhigenden Wirkung bei



Gastrolgie, sowie seines sekretionsbeschränkenden Einflusses wegen im Darmkanale bei chronischer Diarrhöe von Nutzen. Als **Bad** bedienen sich die Thalbewohner der Therme besonders bei chronischen Gelenk- und Hautleiden\*.

Zum Schlusse folgen noch die sog. Asphaltquellen und Mineralwasser von unbestimmtem Gehalte:

## Sog. Asphaltquellen.

### Cästris.

*Cästris* liegt auf dem rechten Ufer des Vorderrheins etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde östlich von Ilanz. Die in seiner Nähe liegende Quelle soll nach Ebel's Beobachtungen stündlich 2 Mass Oel liefern. Nach Walser\*) ist mit dem Wasser Harz an den Händen leicht zu entfernen; hartes Leder darin eingeweicht und an der Sonne getrocknet, soll ganz weich werden.

### Waltensburg.

*Waltensburg* findet sich auf dem linken Ufer des Vorderrheins etwa 3 Stunden nordöstlich von Ilanz. Seine Quelle liegt am Fusswege, welcher nach Glarus über den Panixerpass führt. Das Wasser soll dieselben Eigenschaften, wie das von Cästris besitzen, nach Andern aber nur durch ausserordentliche Kälte sich auszeichnen.

### St. Antonien.

*St. Antonien.* Die hieher gehörige Quelle in diesem Seitenthale des Prättigau wurde schon bei den daselbst befindlichen Eisensäuerlingen erwähnt.

---

\*) Walser: Schweizer Geographie. Zürich 1770. pag. 467.



## Quellen von unbestimmtem Gehalte.

### Freiwis.

Die Quelle von *Freiwis*, einem Bauernhofe am Fusse des Calanda 1½ Stunden von Zizers, entspringt am linken Ufer des Rheins. Im 17. Jahrhundert wurde das Wasser zu einer bekannten Badeanstalt benutzt (bündnerischer Sammler, 6. Jahrg.) und wurde irrig für eine Nebenquelle von Pfäfers gehalten.

### Zizers.

In der *Gerbe bei Zizers* entspringt in einer künstlichen Grotte eine Quelle, die zur Treibung von Wasserwerken benutzt wird. Das Wasser setzt einen röthlichen Schlamm ab und wird vom Volke gegen Unfruchtbarkeit gerühmt.

### Jof.

Zu *Jof* im Averserthal 6200 Fuss hoch im Bezirke Hinter-rhein soll eine unbenutzte Mineralquelle entspringen.





# Quellen von unbestimmtem Gehalte.

## Freizyde.

Die Quelle von Freizyde, einem Bannort im Tassau des Caland 1 1/2 Stunden von Nizenz, entspringt am linken Ufer des Rheins. Im 17. Jahrhundert wurde das Wasser zu einer bekannten Badeanstalt benutzt (Hundsrath'scher Sammelr. 6. Jahrg.) und wurde ursprünglich für eine Nebenquelle von Plätsch gehalten.

## Nizenz.

In der Gegend bei Nizenz entspringt in einer künstlichen Grotte eine Quelle, die von Fassung von Wasserwerken benutzt wird. Das Wasser soll einen röhlichen Schlamme ab und wird vom Volke gegen Unschicklichkeit gerühmt.

## Jol.

Zu Jol im Aargauthal 6200 Fuß hoch im Bezirk Hiltorf Rhein soll eine ungenutzte Mineralquelle entspringen.



















Gamser, Thomas

Die Heilquellen Graubündens

Chur 1860

M.med. 339 m

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10286522-5